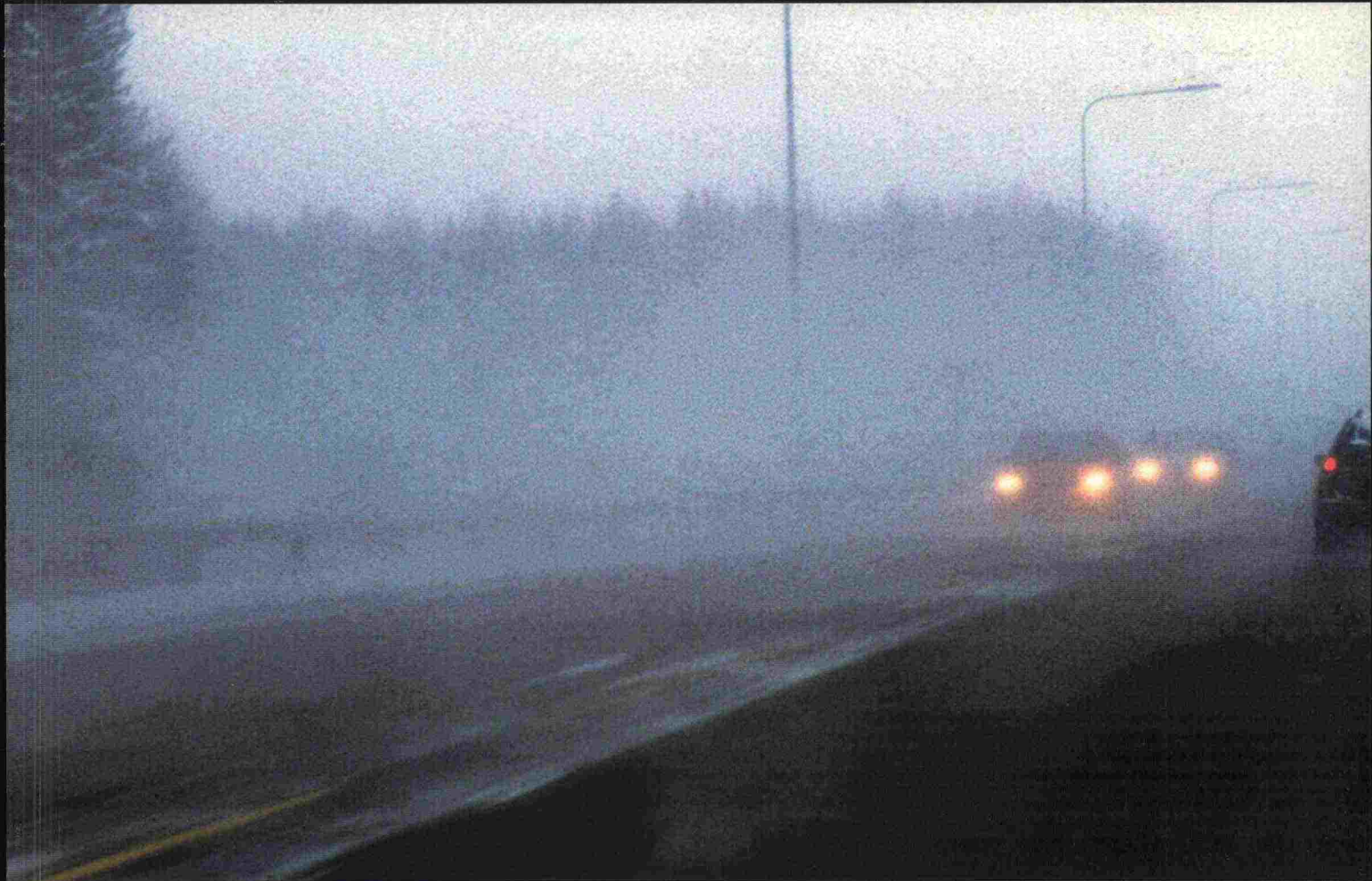


Liikennesää-tiedotuksen toteutuminen ja arviointi talvikaudella 1999 - 2000

Tiehallinnon selvityksiä 41/2001



Liikennesää-tiedotuksen toteutuminen ja arviointi talvikaudella 1999 - 2000

Tiehallinnon selvityksiä 41/2001

ISSN 1457-9871
ISBN 951-726-789-4
TIEH 3200687

Edita Oyj
Helsinki 2001

Julkaisua myy:
Tielaitos, julkaisumyynti
telefaksi 0204 22 2652
e-mail julkaisumyynti@tiehallinto.fi
www.tiehallinto.fi/julk2.htm



TIEHALLINTO
Liikenteen palvelut
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihte 0204 22 150

Asiasanat: arviointi, liikennesää, tiedotus

Aiheluokka: 20

TIIVISTELMÄ

Liikennesää on Tielaitoksen, Ilmatieteen laitoksen, Liikenneturvan, Liikennevaikutuskeskuksen ja Yleisradion yhteistyönä kehittämä liikenteen tiedotuspalvelu, jossa tienkäyttäjille tiedotetaan kelistä ja sen muutoksista. Palvelussa kootaan ja yhdistetään tiedot kelistä, kunnossapidon mahdollisuuksista ja toimenpiteistä sekä säästä ja sen kehityksestä ja ennustetaan näiden tietojen perusteella ajokelin kehittyminen seuraavien tuntien aikana. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli arvioida palvelua käyttäjien kannalta ja edelleen kehittää palvelua. Lisäksi tavoitteena oli määritellä kehittämistoimenpiteitä palvelun tuottamiseen sekä ennusteiden onnistumiseen ja oikea-aikaisuuteen.

Liikennesää-palvelu on toiminut kolme talvikautta, syksystä 1997 lähtien. Palvelu on vakiinnuttanut paikkansa tienkäyttäjien kelitiedon ja -ennusteiden lähteenä ja haastatelluista kuljettajista yli 90 % tunsii palvelun. Palvelun sisällön tunteminen on kuitenkin heikentynyt ensimmäisestä talvikaudesta, vain kolmannes kuljettajista muisti, että Liikennesää-palvelussa on useampi kuin yksi keli-luokka. Kuljettajista 77 % vastasi hankkivansa liikennesää-tietoja lähes päivittäin jostain luetellusta tiedonhankintavälineestä (televisio, radio, Internet, teksti-tv). Suurin osa (76 %) kuljettajista vastasi Liikennesää-palvelusta olevan heille hyötyä tavallisen valtakunnallisen säätiedotuksen lisäksi. Yli 40 % kuljettajista vastasi illalla annetusta ennusteesta olevan heille eniten hyötyä ja vain 20 % kuljettajista piti aamuennusteita tärkeimpinä. Liikennesää-tietoa käytetään siis jo edellisenä iltana, seuraavan päivän matkoja suunniteltaessa. Kysyttäessä, kuinka hyvin kuljettajien mielestä Liikennesää-ennusteissa oli edellisellä talvikaudella onnistuttu, puolet arvioi ennusteiden onnistuneen tyydyttävästi (kouluarvosana-asteikolla 8) arvosanojen keskiarvon ollessa 7,9. Lähes 90 % kuljettajista oli sitä mieltä, että huonosta ja erittäin huonosta kelistä oli varoitettu silloin, kun se oli ollut aiheellista. Kysyttäessä Liikennesää-tietojen vaikutusta kuljettajien omaan matka- ja ajokäyttäytymiseen, vain 6 % kuljettajista vastasi, ettei Liikennesää-tiedot vaikuttanut heidän matka- ja ajokäyttäytymiseensä millään tavalla. Suurimmat vaikutukset tiedotuksella sanottiin olevan ajokäyttäytymiseen (ajonopeus, ohittaminen jne.), matkalle varattuun aikaan ja lähtöaikaan.

Liikennesää-ennusteet jakautuivat talvikaudella 1999 - 2000 siten, että normaalia talvikeliä ennustettiin 63 % ajasta, huonoa 33 % ajasta ja erittäin huonoa 2 % ajasta. Huonoa keliä ennustettiin selvästi edellistä talvikautta (18 %) enemmän ja hieman odotettua osuutta (20 - 30 %) useammin. Huonon kelin suurempaan ajalliseen osuuteen edelliseen talvikauteen verrattuna vaikutti mm. ennusteen laatimisessa tapahtunut toimintatavan muutos. Erittäin huonoa keliä ennustettiin noin 2 % ajasta eli yhtä usein kuin edellisellä talvikaudella (odotettu osuus 5 %). Kuljettajahaastattelussa suurin osa kuljettajista oli sitä mieltä, että huonosta ja erittäin huonosta kelistä oli talvikaudella 1999-2000 varoitettu silloin, kun se oli ollut aiheellista.

Liikennesään erityisenä tavoitteena on ollut yleisen talvikelistä varoittelun sijasta pyrkiä varoittamaan talven vaarallisimmista päivistä, jolloin liikennevahinkoja tapahtuu jopa yli kaksikertainen määrä verrattuna keskimääräiseen liikennevahinkomäärään. Liikennesään ennusteissa onnistumista selvitettiin vertaamalla

päivittäisiä ennusteita ja liikennevahinkojen jakautumista. Yleisesti voidaan todeta, että Liikennesäässä ennustettiin useimmiten huonoa tai erittäin huonoa keliä niinä päivinä, jolloin liikennevahinkoja tapahtui keskimääräistä enemmän. Ns. kasaumapäiviä eli päiviä, jolloin liikennevahinkoja tapahtui yli 80 % normaalia päiväkeskiarvoa enemmän, oli talvikaudella 1999-2000 kolme. Pahimmasta liikennevahinkojen kasaumapäivästä osattiin varoittaa etukäteen lähes koko maassa ja kaksi muutakin kasaumapäivää ennustettiin huonona kelinä lähes koko maassa.

Asiantuntijahaastatteluiissa esille tulleissa kehittämistoimenpiteissä tärkeänä pidettiin mm. sitä, että huonon ja erittäin huonon kelin ajoittuminen vain osalle ajalle ennustejaksoa ilmastaan selvästi ennustetta luettaessa. Lisäksi ennusteissa tulisi kertoa syy siihen, miksi keli on liukas. Yhteistyön merkitystä palvelun tekijäorganisaatioiden välillä korostettiin palvelun kehittämisen yhtenä tärkeimmistä edellytyksistä.

Virpi Anttila, Magnus Nygård, Pirkko Rämä: : Liikennesää-tiedotuksen toteutuminen ja arviointi talvikaudella 1999–2000. [Evaluation of the Road Weather Information Service in winter 1999-2000]. Helsinki 2001. Tiehallinto, Tiehallinnon selvityksiä 41/2001. 79 p. + app. 16 p. ISSN 1457-9871. ISBN 951-726-789-4. TIEH 3200687.

Keywords: evaluation, road weather information

ABSTRACT

The project has been granted European Community financial support in the field of Trans-European Networks – Transport.

The Road Weather Information Service is a traffic information service in Finland. The service has been developed jointly by the Finnish National Road Administration, the Finnish Meteorological Institute, the Central Organisation for Traffic Safety in Finland, the Finnish Motor Insurers' Centre and the Finnish Broadcasting Company. The purpose of the service is to forecast the road conditions for next twenty-four hours. There are three categories of Road Weather Information for conditions on roads: "normal", "poor" and "hazardous". The classification is based on existing and predicted road conditions, weather and maintenance operations.

The aim of the evaluation study was to assess how well the service has succeeded and how far its objectives have been met. The study evaluated how well drivers recognised the Road Weather Information Service, the accuracy of the information given, and expert opinions about the service. Methods included interviews with drivers and experts and review of data on traffic accidents.

The Road Weather Information Service has been in place for 3 years. The service was well recognised among drivers: During a telephone interview over 90% (n = 1009) of them said they recognised the service when it was described to them. Most of the drivers (76%) found the service useful compared with regular weather forecasts, and 77% of the drivers said they used the service's information almost daily during the winter season. However, the content and road weather categories used by the service were not as well known. Only 33% of drivers who recognised the service without being helped knew that it gives information on poor/hazardous road conditions.

Over 40% of drivers considered evenings as the most important time to receive the service's information, indicating that road weather information is also used a lot for planning the next day's trip. When asked to grade the accuracy of the service's information on a scale of 4-10, over half the respondents gave a score of 8 or more (mean 7.9). Over 90% of drivers agreed that the service had warned of both poor and hazardous road conditions accurately.

Most drivers felt that the Road Weather Information Service had a considerable effect on their driving behaviour – only 6% did not find the information to affect their driving behaviour at all. The greatest effects were on driving behaviour in general (overtaking, speed etc.), time reserved for the journey, and time of departure.

During the winter season of 1999-2000, 63% of the time the forecast for road weather was normal, 33% of the time it was poor, and 2% of the time hazardous. The aim of the service is to warn drivers about the most hazardous conditions, when the number of traffic accident tends to double or even treble. On average the classification succeeded quite well. However, especially in coastal areas rapid changes in weather and road conditions were difficult to predict in

sufficient time. The day with the most traffic accidents was accurately forecast – all areas in the country where many accidents occurred had classified the road conditions as “poor” or “hazardous”.

Road Weather Information Service forecasters were asked to provide improvement proposals and ideas for developing the service further. Most of them said that compared to earlier years less frequent contact between the Road Administration and the Meteorological Institute was a negative aspect that needs improving.

ALKUSANAT

Hanke on saanut Euroopan unionin liikenteen perusrakenteen kehittämiseen tarkoitettua TEN-T (Trans-European Networks - Transport) -rahoitusta.

Liikennesää on Tielaitoksen, Ilmatieteen laitoksen, Liikenneturvan, Liikennevakuutuskeskuksen ja Yleisradion yhteistyönä kehittämä liikenteen tiedotuspalvelu, jossa tienkäyttäjille tiedotetaan kelistä ja sen muutoksista. Palvelun tarkoitus on koota tieto kelistä, kunnossapidon mahdollisuuksista ja toimenpiteistä sekä säästä ja sen kehityksestä ja näiden tietojen perusteella ennustaa kelin kehittyminen seuraavien tuntien aikana. Liikennesää-palvelu on toiminut kolme talvikautta, talvesta 1997–1998 lähtien. Palveluun liittyvän pitkäaikaisen tutkimustoiminnan tavoitteena on ollut tuottaa tietoa, jolla palvelua voidaan arvioida käyttäjien kannalta ja jonka avulla palvelua voidaan edelleen kehittää. Lisäksi tavoitteena on ollut luoda mahdollisuudet Liikennesään ja sen luotettavuuden kehittämiseen. Tielaitoksen Tiehallinnon Liikenteen palvelut -yksikkö tilasi tämän tutkimuksen Liikennesää-palvelun arvioimiseksi ja kehittämiseksi.

Tutkimuksen ovat tehneet dipl.ins. Virpi Anttila, dipl.ins. Magnus Nygård ja psyk.lis. Pirkko Rämä. Dos. Juha Luoma kommentoi käsikirjoituksen. Työn yhteyshenkilönä Tielaitoksesta oli fil.kand. Jorma Helin, joka oli myös projektiryhmän puheenjohtaja. Projektiryhmään kuuluivat lisäksi päivystäjä Erkki Pakarinen Tielaitoksesta, fil.kand. Ilkka Juga ja fil.kand. Reija Ruuhela Ilmatieteen laitoksesta, valt.maist. Rolf Gabrielsson Liikenneturvasta, ins. Pekka Sulander Liikennevakuutuskeskuksesta ja ylitarkastaja Merja Söderholm sosiaali- ja terveystieteiden ministeriöstä.

Helsingissä heinäkuussa 2001

Tiehallinto

Keskushallinto

Liikenteen palvelut

Sisältö

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	5
ALKUSANAT	7
1 JOHDANTO	13
1.1 Liikennesää-tiedotuksen taustaa	13
1.2 Liikennesää-tiedotus aikaisempina talvikausina	13
1.3 Tutkimuksen tavoitteet	15
2 KULJETTAJAHAASTATTELUT	16
2.1 Tavoite	16
2.2 Tutkimusmenetelmä	16
2.3 Tulokset	17
2.3.1 Taustatiedot	17
2.3.2 Palvelun tunnettuus	18
2.3.3 Taustamuuttujien keskinäiset riippuvuudet	19
2.3.4 Liikennesää-ennusteen sisällön tunteminen	20
2.3.5 Liikennesää-ennusteen ajallinen tarve ja eri tiedonhankintavälineiden käyttö	22
2.3.6 Liikennesään paikkansapitävyys itse havaittuun keliin verrattuna	23
2.3.7 Liikennesää-palvelun hyödyllisyys	24
2.3.8 Keliluokkien käytön yleisyys, ennusteen esittämistapa ja luotettavuus	25
2.3.9 Liikennesään vaikuttavuus	28
2.4 Kuljettajahaastattelujen tulosten tarkastelu ja vertaaminen talvikauteen 1997-98	31
3 LIIKENNESÄÄN PAIKKANSAPITÄVYYS	34
3.1 Tutkimusmenetelmä	34
3.2 Tulokset	34
3.2.1 Liikennesää-ennuste	34
3.3 Tulosten tarkastelu ja vertailua talvikauden 1998–1999 tuloksiin	35

4	VAROITTAMINEN JA ONNETTOMUUKSIEN KASAUMAPÄIVÄT	37
4.1	Tutkimusmenetelmä	37
4.2	Tulokset	38
4.2.1	Liikennevahingot koko maassa	38
4.2.2	Kasaumapäivien yksityiskohtaisempi tarkastelu	43
4.2.3	Alueelliset onnettomuusmäärät	45
4.2.4	Liikennesää ja päätieverkko	53
4.2.5	Henkilövahinkoihin johtaneet onnettomuudet päätieverkolla	56
4.3	Tulosten tarkastelu	58
4.4	Vertailua edellisten talvikausien tuloksiin	60
5	ASIAANTUNTIJAHAASTATTELUT	61
5.1	Asiantuntijahaastatteluiden tavoite	61
5.2	Haastateltavat	61
5.3	Tutkimusmenetelmä	61
5.4	Asiantuntijahaastatteluiden tulokset	62
5.4.1	Yleistä	62
5.4.2	Liikennesään vaikutus työtehtäviin	62
5.4.3	Liikennesään muuttuminen	62
5.4.4	Ennustejakson pituus	63
5.4.5	Ennusteen ajankohtaisuus	64
5.4.6	Alueellisten ennusteiden yhtenäisyys	65
5.4.7	Huonosta ja erittäin huonosta kelistä tiedottaminen	66
5.4.8	Tiedonkulku ja yhteistyö organisaatioiden välillä	67
5.4.9	Liikennesään arviointi eri tiedotusvälineissä	68
5.4.10	Ennustealueen laajuus	70
5.4.11	Palaute tienkäyttäjiltä	70
5.4.12	Muut kommentit	71
5.5	Haastatteluissa esille tulleet parantamishdotukset	71
5.6	Asiantuntijahaastatteluiden yhteenveto	73
5.7	Parantamishdotuksia talvikaudelle 2000–2001	74
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	75
7	LÄHTEET	77

LIITTEET

Liite 1. Puhelinhaastattelussa käytetty lomake

Liite 2. Puhelinhaastattelu, talvikauden 1997-1998 ja 1999-2000 tulosten vertailu

Liite 3. Asiantuntijahaastattelussa käytetty lomake

Liite 4. Liikennesään keliluokituksen kriteerit

Liite 5. Liikennesään talvikauden 1999 - 2000 onnettomuuksien ja keliluokituksen tunnuslukuja

Liite 6. Liikennesää-ennusteet maakunnittain talvikaudella 1999-2000

1 JOHDANTO

1.1 Liikennesää-tiedotuksen taustaa

Kuljettajan riski joutua onnettomuuteen on arvioitu olevan noin kaksi kertaa suurempi talviaikana kuin kesäaikana ajettaessa. Vallitsevat keliolot vaikuttavat onnettomuusriskiin selvästi. Talviaikana riski joutua onnettomuuteen on nelinkertainen lumisella tiellä ja viisitoistakertainen sohjoisella tiellä verrattuna riskiin ajettaessa kuivalla tiellä. (Estlander, 1995; Lähesmaa, 1995). Autoilijoiden kyky arvioida tien liukkaita onkin todettu osittain puutteelliseksi (mm. Heinijoki, 1994). Kuljettajat pitävätkin sää- ja keli tiedottamista yhtenä tärkeimmistä liikenteentiedotuksen alueista (Penttinen, 1996).

Liikennesää on Tielaitoksen, Ilmatieteen laitoksen, Liikenneturvan, Liikennevaikutuskeskuksen ja Yleisradion yhteistyönä kehittämä liikenteen tiedotuspalvelu, jossa tienkäyttäjille tiedotetaan kelistä ja sen muutoksista. Palvelun tarkoitus on koota tieto kelistä, kunnossapidon mahdollisuuksista ja toimenpiteistä sekä säästä ja sen kehityksestä ja näiden tietojen perusteella ennustaa liikennesään kehittyminen seuraavien tuntien aikana.

Liikennesää kertoo autoilijoille päätieverkoston kelin jaettuna maakunnittain kolmeen luokkaan, jotka ovat "normaali ajokeli", "huono ajokeli" ja "erittäin huono ajokeli". Liikennesäälle asetettiin jo palvelua kehitettäessä käytetyn keliluokituksen kriteerit. Kriteereissä määriteltiin mm. ohjeelliset keliä jaottelun tavoitearvot eri keliluokitusten käytössä sekä kuvailtiin eri keliluokkien sähän, keliin ja kunnossapitoon liittyviä tekijöitä (liite 4). Liikennesäässä tarkoitus on erityisesti varoittaa vaikeimmista keleistä alueellisesti yleisen valtakunnallisen varoitellun sijasta.

Liikennesää on toiminut kolme talvikautta, talvesta 1997–1998 lähtien. Ennusteet tehdään kolme kertaa vuorokaudessa, mutta kelin muuttuessa nopeasti ennustetta päivitetään useammin. Ilmatieteen laitos vastaa tiedotteen laatimisesta, mutta Tielaitos osallistuu tiedotteen laatimiseen toimittamalla Ilmatieteen laitokselle tiedot vallitsevasta kelistä ja kunnossapitotoimenpiteiden vaikutuksesta lähituntien keliin. Tielaitoksen osuus ennusteen laatimisessa painottuu ennusteen alkuosan 6 tuntiin, kun taas Ilmatieteen laitoksen osuus korostuu aikajaksolle kuudesta tunnista eteenpäin. Liikennesää esitettiin talvikaudella 1999–2000 YLE:n televisiokanavilla ja mm. Yleisradion ja Radio Suomen maakuntaradioissa ja joissain paikallisradioissa.

1.2 Liikennesää-tiedotus aikaisempina talvikausina

Aikaisempina kahtena talvena (1997–1998 ja 1998–1999) Liikennesää tehtiin tiiviissä yhteistyössä Ilmatieteen laitoksen ja Tielaitoksen henkilökunnan välillä. Ilmatieteen laitos toimitti Tielaitokselle tilauspalveluna sääennusteet ja tiesääen-

nusteet, jolloin myös Liikennesää-luokitusta tehtäessä Tielaitoksen päivystäjät ja Ilmatieteen laitoksen meteorologit keskustelivat puhelimesta useita kertoja vuorokaudessa. Ennustetta tehtäessä Tielaitoksen keli- tai liikennekeskuspäivystäjät sopivat Ilmatieteen laitoksen aluepalveluiden meteorologien kanssa maakuntakohtaisesti alueellisista ennusteista. Tämän jälkeen alueelliset ennusteet toimitettiin Ilmatieteen laitoksen keskuspalveluun Helsingissä, jossa päivystävä meteorologi kokosi alueellisten ennusteiden perusteella koko maata koskevan Liikennesään ennustekartan. Käytännön hyviä puolia tässä kiinteässä yhteistyössä oli mm. se, että Ilmatieteen laitoksen ja Tielaitoksen edustajat olivat puhelinyhteydessä Liikennesää-ennustetta laadittaessa kolmesti vuorokaudessa ja keliennusteesta sovittaessa eri osapuolet pystyivät keskustelemaan mahdollisista erilaisista näkemyksistään keliennusteen luokituksen määrittämisessä. Ennustejakson pituus oli pisimmillään 16 tuntia.

Talvikauden 1999–2000 alussa Liikennesään ennustejaksoa pidennettiin 24 tuntiin. Pääperiaatteena oli, että ennustejakso luokiteltiin ennustejakson huonon kelin mukaan. Ennustetta luettaessa pyrittiin kuitenkin tarkentamaan ennustetun huonon tai erittäin huonon kelin alkamis- tai päättymisajankohtaa, mikäli se ei koskenut koko ennustejaksoa. Ennuste päivitettiin kolme kertaa vuorokaudessa (6+6+12 tuntia). Kelin muuttuessa nopeasti ennustetta päivitettiin tarvittaessa useamminkin.

Ennuste perustui Tielaitoksen kelitietoon ensimmäisen kuuden tunnin osalta ja Ilmatieteen laitoksen sääennusteisiin kuuden ja 24 tunnin väliseltä ajanjaksolta. Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välinen yhteistyö Liikennesää-palvelun tuottamisessa muuttui, kun Tielaitos kilpailutti säätietojen tuottamisen ja talvikaudella 1999–2000 säätiedot päätettiin hankkia kilpailevalta yritykseltä (WSF). Tielaitoksessa kuuden tunnin ajanjakson keliennusteet tehtiin toisen säätiedon toimittajan (WSF) tietojen ja omien keli- ja kunnossapitotietojen perusteella, jonka jälkeen tämä ennuste toimitettiin sähköpostitse Ilmatieteen laitoksen keskuspalveluun, missä lopullinen ennuste laadittiin. Ennusteen laatimisessa ei siis talvena 1999–2000 käyty yhtä tiivistä keskustelua Ilmatieteen laitoksen ja Tielaitoksen henkilökunnan välillä kuin aiemmin.

Liikennesää-ennusteessa Suomi oli jaettu maakuntajaon perusteella yhdeksääntoista maakuntaan. Lisäksi Lapin maakunta jaettiin tarvittaessa viiteen ja Pohjois-Pohjanmaan maakunta kahteen osaan. Näin ollen ennustealueita oli yhteensä 24. Televisiossa YLE:n sääohjelmissa esitettiin virallinen Ilmatieteen laitoksen toimittama Liikennesää varoituskartalla, jossa huono keli ilmaistiin keltaisella ja erittäin huono keli punaisella värillä. Lisäksi kartalla käytettiin "liukastelevan auton" -merkkiä. MTV3 sääohjelmissa keleistä tiedotettiin muun sääinformaation kanssa samaan aikaan esitetyllä "liukastelevan auton" merkillä. MTV3 kelitiedote ei ollut virallinen Liikennesää, vaan se perustui WSF:n toimittamiin säätietoihin ja Tielaitoksen keliennusteeseen (6 h). MTV3 ei esittänyt omia tietojaan varoituksina, koska varoitustoiminta on IL:n vastuulla. Radiossa keli esitettiin tavallisen säätiedotuksen jälkeen lukemalla virallinen Liikennesään-

nuste maakunnittain. Lisäksi radiossa luettiin usein samassa yhteydessä Tielaitoksen tilannetiedotteita ja

kuuden tunnin (6 h) keliennuste.

1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena oli arvioida palvelua käyttäjien kannalta ja edelleen kehittää palvelua ja sen laatua. Lisäksi tavoitteena oli kerätä tietoa palvelun tuottamisen eri vaiheista ja määritellä kehittämistoimenpiteitä palvelun tuottamiseen sekä ennusteiden onnistumiseen ja oikea-aikaisuuteen. Tutkimuksen yleisenä tavoitteena oli kehittää Liikennesäätä ja sen luotettavuutta. Yksityiskohtaisemmin tutkimuksen tavoitteena oli:

- Selvittää kuljettajien käsityksiä ja kehittämistarpeita Liikennesää-palvelusta kaudella 1999–2000.
- Arvioida palvelun tuottamisen eri vaiheita ja määrittää tarvittavia kehittämistoimia.
- Selvittää kuinka Liikennesään tiedottamisessa on onnistuttu päivinä, jolloin liikenneonnettomuuksia tapahtuu paljon.

2 KULJETTAJAJAHAASTATTELUT

2.1 Tavoite

Kuljettajahaastattelujen tavoitteena oli selvittää, kuinka hyvin kuljettajat tuntevat Liikennesää-palvelun, kuinka tarpeellisenä he palvelua pitävät sekä miten Liikennesää-tiedotus on vaikuttanut heidän matka- ja ajokäyttäytymiseensä. Lisäksi selvitettiin, kuinka usein ja mistä tiedonhankintavälineistä kuljettajat ovat Liikennesää-ennusteita saaneet tai hankkineet ja mihin vuorokauden aikaan saatua palvelua he pitävät itselleen hyödyllisimpänä. Haastattelussa selvitettiin myös kuljettajien mielipiteitä ennusteiden paikkansapitävyydestä ja ennusteen selkeydestä. Edelleen haluttiin tietää, millä tavalla palvelun tunnettuus ja kuljettajien mielipiteet palvelusta olivat mahdollisesti muuttuneet palvelun ensimmäisestä talvikaudesta 1997–1998.

2.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmänä oli puhelinhaastattelu. Haastatteluaineiston keräyksen suoritti Suomen Gallup Markkinatutkimus (MDC Resurssit Oy) huhtikuussa 2000. Tutkimuksessa haastateltiin 1009, 18-75 vuotiasta autonkuljettajaa, jotka olivat itse ajaneet autoa edellisen talven, marras-maaliskuu välisenä aikana. Haastateltavat poimittiin satunnaisesti ajokorttirekisteristä, kuitenkin siten, että lopullinen aineisto (haastatteluun vastanneet) muodostui seuraavin ehdoin; otos oli alueellisesti edustava ajoneuvomäärien suhteessa siten, että otosta painotettiin kunkin alueen ajoneuvotiheyden mukaan; otoksessa oli naisten ja miesten lukumäärä suhteessa 30/70 %, jotta otos edustaisi suurin piirtein ajokortti- ja suoritejakaumia (Tilastokeskus, 1999; Liikenneministeriö, 1999) ja lisäksi otos sisälsi vain suomenkielisiä kuljettajia, koska Liikennesää-ennuste suomeksi ja ruotsiksi esitetään hieman eri tavalla (eri radiokanavilla jne.).

Otantamenetelmä oli sama kuin ensimmäisen palvelukauden, talvikauden 1997–1998 jälkeen tehdyssä haastattelussa. Haastattelu toteutettiin osittain lyhyempänä kuin aikaisempi haastattelu, kuitenkin tärkeimmät kysymykset sisällytettiin haastatteluun samanlaisina kuin ne olivat ensimmäisen palvelukauden jälkeen tehdyssä haastattelussa. Haastattelun lopussa olevat kysymykset jalankulkijoille suunnatusta kelitiedottamisesta raportoidaan myöhemmin erikseen. Haastattelussa käytetty lomake on esitetty liitteessä 1.

Tarkasteltaessa tuloksia taustamuuttujittain (kuljettajan sukupuoli, ikä, ajosuorite, asuinalue ja ajoneuvotyyppi) esitetään vain tulokset, jossa ryhmien välinen ero on vähintään tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,05$).¹

2.3 Tulokset

2.3.1 Taustatiedot

Tutkimuksessa haastateltiin puhelimitse yhteensä 1304 ajokortillista kuljettajaa. Heistä 295 ei ollut itse ajanut kuluneella talvikaudella lainkaan. Liikennesää-palvelun tuntemista kysyttiin siis niiltä 1009 kuljettajalta, jotka olivat ajaneet edellisen talvikauden aikana. Lopullisen aineiston muodostavat ne 912 kuljettajaa (90 %), jotka tunsivat Liikennesää-palvelun. Näistä kuljettajista naisten osuus oli 29,4 %. Haastateltujen kuljettajien keski-ikä oli 47,6 vuotta, joka on hieman korkeampi kuin kaikkien ajokortillisten henkilöiden keski-ikä 43,4 vuotta (Ajoneuvohallintokeskus, 2001). Haastateltujen ikä vaihteli 18 vuodesta 75 vuoteen. Haastatelluista oli alle 30-vuotiaita 9,5 %, 30–64-vuotiaita 76,8 % ja yli 64-vuotiaita 13,7 %.

Kuljettajien ajosuorite edellisen 12 kuukauden aikana jakaantui seuraavasti:

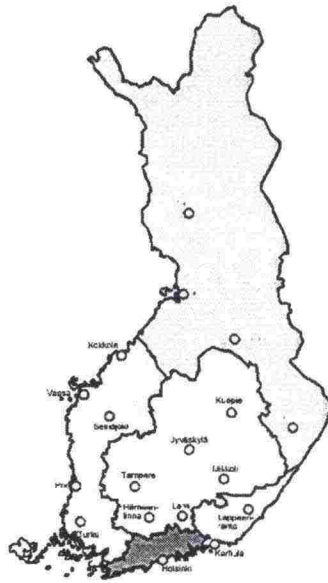
- Vähän (alle 10 000 km) ajaneet, 26,6 %
- Kohtalaisesti (10 000–30 000 km) ajaneet, 49,3 %
- Paljon (yli 30 000 km) ajaneet, 22,0 %.

Suomalainen kuljettaja ajaa keskimäärin noin 12 000 kilometriä vuosittain (Liikenneministeriö, 1999), joten haastatteluun osallistuneet kuljettajat ajoivat hieman keskimääräistä suomalaista kuljettajaa enemmän.

Kuljettajat jaettiin karkeasti asuinpaikan mukaan neljään alueeseen (kuva 1):

- Uusimaa: Uusimaa ja Itä-Uusimaa, 23,9 %
- Rannikkoseutu: Varsinais-Suomi, Satakunta, Pohjanmaa, Etelä-Pohjanmaa, Kymenlaakso ja Etelä-Karjala, 29,4 %
- Maan keskiosat: Häme, Päijät-Häme, Pirkanmaa, Etelä-Savo, Savo ja Keski-Suomi, 29,1 %
- Itä- ja Pohjois-Suomi: Lappi, Pohjois-Pohjanmaa, Kainuu ja Pohjois-Karjala, 17,7 %

¹ Tuloksia tulkittaessa on kuitenkin hyvä muistaa, että testaus ja annetut testisuoreet koskevat koko kyseisessä taulukossa esitettyä aineistoa eikä vain pelkästään esitettyjen, eniten poikkeavien arvojen eroa muusta aineistosta.



Kuva 1. Haastateltujen kuljettajien jako asuinalueen mukaan.

Ilmastollisesti maa olisi ollut jaettavissa karkeasti kolmeen alueeseen: rannikko-seutu, maan keskiosat sekä Itä- ja Pohjois-Suomi. Uusimaa käsiteltiin kuitenkin omana alueenaan väestömäärän ja liikenteellisten erojen vuoksi.

Haastatelluista kuljettajista ajoi pääsääntöisesti henkilöautolla 89,0 %, pakettiautolla 6,4 %, kuorma-autolla tai raskaalla ajoneuvoyhdistelmällä 2,7 % ja linja-autolla 0,7 %. Kuljettajista 7,7 % oli ammattikuljettajia.

2.3.2 Palvelun tunnettuus

Liikennesää-palvelun tunnettuus kysyttiin kuljettajilta kahdessa osassa. Ensin kysyttiin vain, oliko kuljettaja huomannut autoilijoille tarjotun palvelun nimeltä Liikennesää. Jos kuljettaja ei vielä tässä vaiheessa tunnistanut palvelua, palvelu kuvailtiin hänelle seuraavasti: "Liikennesää on valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä annettava erillinen tiedote pääteiden kelistä. Siinä keli luokitellaan kolmeen luokkaan. Keli on joko normaali, huono tai erittäin huono." Tämän kuvailun jälkeen kuljettajilta kysyttiin muistaako hän nähneensä tai kuulleensa tällaisen tiedotuksen radiosta tai televisiosta.

Kuljettajista 90,4 % ($n = 1005$) tunsi palvelun. Kuljettajista 55,3 % ($n = 1005$) tunnisti palvelun ilman kuvailua, 35,1 % sen jälkeen, kun Liikennesää oli kuvailtu kuljettajille.

Vastaajan taustatiedot eivät vaikuttaneet tilastollisesti merkitsevästi palvelun tunnettuuteen, kun tarkasteltiin kaikkia palvelun tunteneita. Kuitenkin palvelun heti, ilman kuvailumista tunteneiden osuuksissa oli seuraavia, tilastollisesti merkitseviä eroja:

- Miehet (66,0 %) tunnistivat palvelun naisia (49,6 %) useammin ilman palvelun kuvailemista ($\chi^2(1) = 21,3$, $p < 0,001$)
- Uudellamaalla asuvat (53,2 %) tunnistivat palvelun muilla alueilla asuvia harvemmin ($\chi^2(3) = 8,4$, $p < 0,05$). Rannikkoseudulla asuvista palvelun tunnisti 65,7 %, maan keskiosissa asuvista 62,3 % ja Itä- ja Pohjois-Suomessa asuvista 62,7 %.

2.3.3 Taustamuuttujien keskinäiset riippuvuudet

Liikennesää-palvelun tunteneiden, ei ammatikseen autoilevien, kuljettajien ($n = 842$) taustamuuttujien keskinäisiä riippuvaisuuksia tarkasteltiin ristiintaulukoimalla muuttujat keskenään (taulukko 1).

*Taulukko 1. Palvelun tunteneiden kuljettajien taustamuuttujien väliset tilastolliset merkitsevät riippuvaisuudet (***) = $p < 0,001$.*

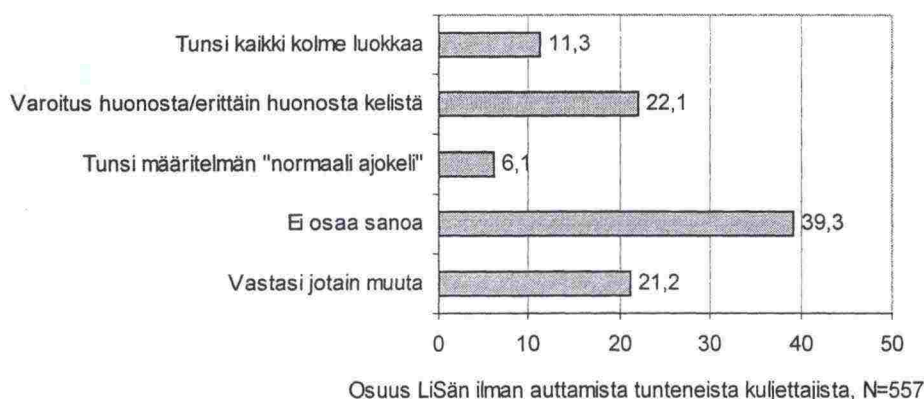
	Sukupuoli	Ikä	Aluejako	Ajosuorite	Ajoneuvo
1. Sukupuoli		***		***	***
2. Ikä				***	
3. Aluejako					
4. Ajosuorite					***
5. Ajoneuvo (henkilö- ja pakettiautot)					

Kaikki riippuvuudet olivat ennakoituja, yleisiä kuljettajakohtaisia ominaisuuksien riippuvuuksia. Naiset ajoivat miehiä vähemmän ja yli 64-vuotiaissa kuljettajissa oli naisten osuus selvästi koko otoksen 30 % osuutta pienempi. Lisäksi naiset ajoivat miehiä harvemmin pakettiautolla. Keski-ikäiset (30–64-vuotiaat) ajoivat nuoria (alle 30-vuotiaat) ja iäkkäitä (yli 65-vuotiaat) enemmän. Pakettiautolla ajavat olivat kuluneen 12 kuukauden aikana ajaneet henkilöautolla ajavia enemmän.

Ammattikuljettajia ($n = 70$) ei otettu mukaan taustamuuttujien riippuvaisuuksien tarkasteluun, koska ammattikuljettajat eroavat yleensä olennaisesti muusta otoksesta (ajosuorite, sukupuoli jne.). Ammattikuljettajista 92,9 % oli miehiä ja heidän ajosuoritteensa oli selvästi suurempi kuin muilla: 42,9 % ajoi yli 50 000 km vuodessa. Tulosten tarkastelussa ammattikuljettajat ovat normaalisti aineistossa mukana ja heitä koskevat tulokset raportoidaan erikseen vain silloin, kun ne eroavat tilastollisesti merkitsevästi ei-ammattikuljettajista eli kun ammattikuljettajuus taustamuuttujana vaikuttaa kuljettajan mielipiteeseen niin, että se tilastollisesti merkitsevästi poikkeaa ei-ammattikuljettajien mielipiteestä.

2.3.4 Liikennesää-ennusteen sisällön tunteminen

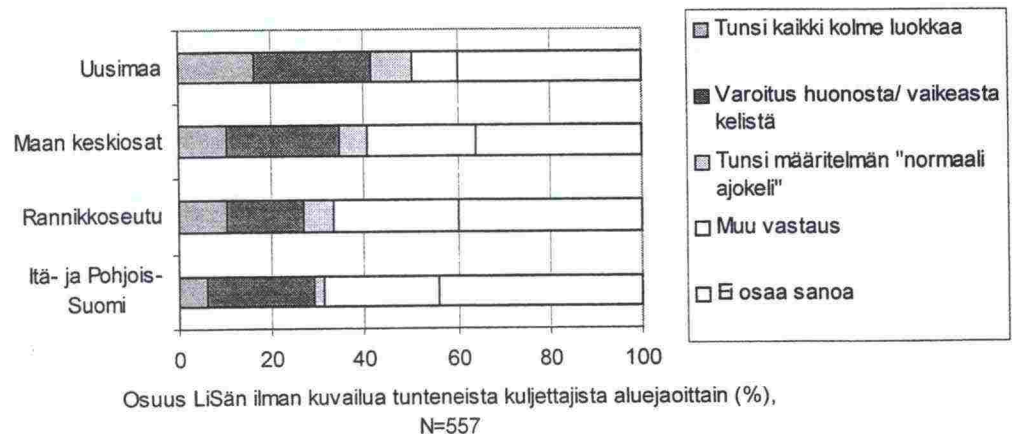
Liikennesään heti, ilman palvelun kuvailua tunteneita ($n = 558$) pyydettiin kertomaan lyhyesti, miten pääteiden kelistä tiedotetaan valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä. Yhteensä vain 33 % kuljettajista tiesi ainakin, että Liikennesäässä varoitetaan huonosta kelistä (kuva 2). Kuljettajan antama vastaus luokiteltiin yhteen seuraavassa esitetyistä luokista, joten vastausvaihtoehtojen yhteenlaskettu summa on 100 %. Luokkaan "vastasi jotain muuta" yhdistettiin sanalliset vastaukset, jotka eivät sopineet varsinaisiin Liikennesään keliluokituksiin. Näitä vastauksia olivat mm. "kerrotaan tien pinnan kunnosta", "kerrotaan, onko liukasta" ja "kerrotaan ajokelistä".



Kuva 2. Liikennesään (LiSän) sisällön tunteminen.

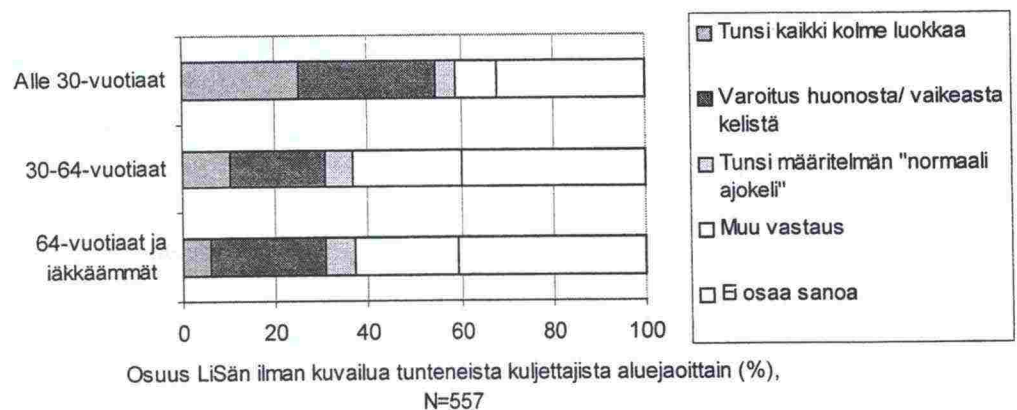
Liikennesään ilman kuvailua tunteneista ($N=557$) 52 % mainitsi huomanneensa Liikennesään televisiosta sekä 58 % radiosta. Teksti-televisiossa palvelun mainitsi huomanneensa 10 % ja internetissä 5 % vastaajista. Vastaajakohtaisesti tarkasteltuna pelkästään television mainitsi 16 % vastaajista ja pelkästään radion 18 % vastaajista. Molemmat tiedonhankintavälineet mainitsi 13 % vastaajista. Viisi prosenttia palvelun tunteneista kuljettajista ei osannut nimetä yhtään tiedonhankintavälinettä, josta he palvelun ovat huomanneet.

Parhaiten palvelun sisältö tiedettiin Uudellamaalla, huonoiten rannikkoseudulla ja Itä- ja Pohjois-Suomessa ($\chi^2(12) = 23,7$, $p < 0,05$) (kuva 3).



Kuva 3. Liikennesään (LiSän) sisällön tunteet alueittain esitettynä.

Palvelun sisällön tuntemiseen vaikutti lisäksi kuljettajan ikä. Alle 30-vuotiaat tunsivat palvelun sisällön muita ikäluokkia paremmin ($\chi^2(8) = 16,5$, $p < 0,05$) (kuva 4).



Kuva 4. Liikennesään (LiSän) sisällön tunteminen ikäryhmittäin esitettynä.

Kuljettajat, jotka mainitsivat käyttävänsä televisiota (televisio, teksti-tv) tiedonhankintavälineenä tunsivat palvelun sisällön paremmin kuin kuljettajat, jotka eivät maininneet käyttävänsä televisiota ennusteen hankkimiseen tai saamiseen ($\chi^2(4) = 10,9$, $p < 0,05$) (kuva 5).

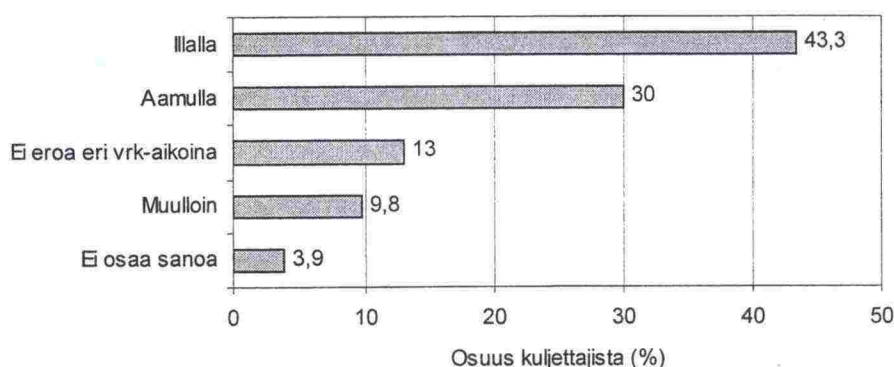
Virhe. Objekteja ei voi luoda muokkaamalla kenttäkoodeja.

Kuva 5. Liikennesään (LiSän) sisällön tunteminen sen mukaan, oliko kuljettaja maininnut television yhdeksi tiedonhankintavälineeksi.

2.3.5 Liikennesää-ennusteen ajallinen tarve ja eri tiedonhankintavälineiden käyttö

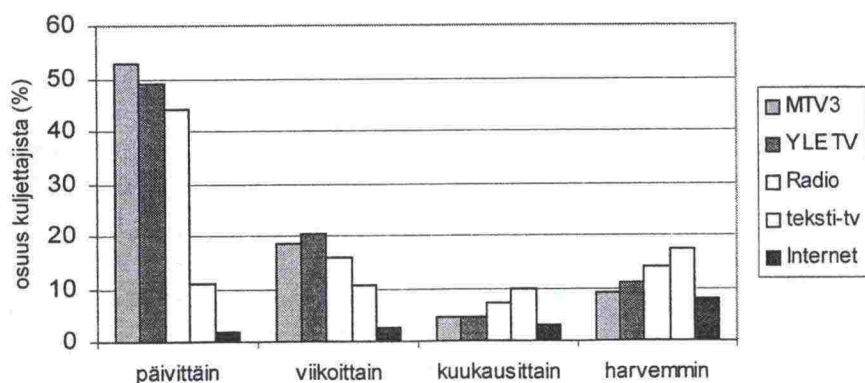
Tässä luvussa esitettävät tulokset perustuvat palvelun tunteneiden kuljettajien (N=912) antamiin vastauksiin (ellei toisin mainita).

Kuljettajista suurin osa vastasi hyötyvänsä eniten joko illalla tai aamulla saatavasta ennusteesta (kuva 6).



Kuva 6. Kuljettajien vastausten jakauma kysymykseen, mihin vuorokauden aikaan saatusta Liikennesää-ennusteesta on Teille eniten hyötyä?

Lisäksi kuljettajilta kysyttiin eri tiedonhankintavälineiden käytön useutta heidän hankkiessaan Liikennesää-tietoja. Kuljettajalle lueteltiin viisi eri tiedonhankintavälinettä ja jokaisen tiedonhankintavälineen kohdalla häntä pyydettiin määrittelemään, käyttääkö hän mainittua tiedonhankintavälinettä Liikennesää-tietojen hankkimiseen lähes päivittäin, viikoittain, kuukausittain, harvemmin tai ei koskaan. Kuljettajista noin puolet oli käyttänyt päivittäin Liikennesää-tietojen hankkimiseen radiota, television MTV3 kanavaa ja YLE:n tv-kanavia. Teksti-televisiota ja Internetiä käytti päivittäin huomattavasti pienempi osa kuljettajista. Kuljettajista 77 % vastasi hankkivansa Liikennesää-tietoja jostain edellä luetellusta välineestä lähes päivittäin. Tarkemmat tulokset tiedonhankintavälineiden käytön useudesta Liikennesää-tietojen hankittaessa on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Tiedonhankintavälineiden käytön useus Liikennesää-tietoja hankittaessa.

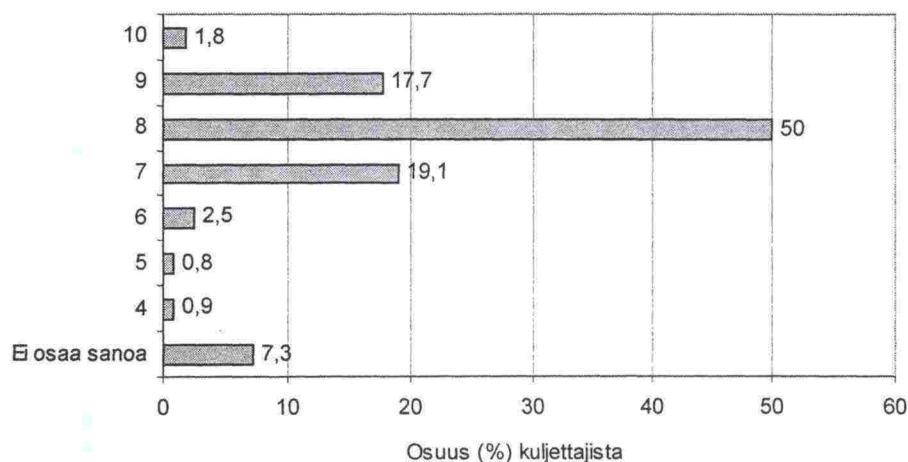
Tuloksia tulkittaessa tulee kuitenkin muistaa, että varsinaista virallista varoitusta, Liikennesää-tietoa ei esitetty MTV3 kanavalla vuoden 2000 alun jälkeen. MTV3 sää-ohjelmissa keleistä tiedotettiin muun sääinformaation kanssa samaan aikaan esitetyllä 'liukastelevan auton' merkillä. Koska palvelut muistuttivat toisiaan melko paljon (liukastelevan auton merkki jne.), on todennäköistä, että kuljettajat ovat sekoittaneet nämä kaksi palvelua tai jopa olettaneet ne samaksi palveluksi. Näin ollen kaikkien vastausten kohdalla ei voida varmasti tietää, arvioiko vastaaja Liikennesää-tietoa vai MTV3:n esittämää tavallista kelitiedottamista.

Kuljettajan sukupuoli, ajosuorite viimeisen 12 kuukauden aikana ja se oliko kuljettaja ammattikuljettaja vaikuttivat siihen, mihin vuorokauden aikaan saadusta Liikennesää-ennusteesta kuljettaja sanoi itse hyötывänsä eniten.

- Naiset (51,7 %) sanoivat miehiä (42,3 %) useammin hyötывänsä eniten illalla annetusta ennusteesta ($\chi^2(3) = 13,6$, $p < 0,005$).
- Samoin vähän ajaneet (30,9 %) sanoivat muita (27,1 %) useammin hyötывänsä eniten illalla annetusta ennusteesta.
- Paljon ajaneet (39,4 %) sanoivat puolestaan muita useammin hyötывänsä eniten aamulla saadusta ennusteesta ($\chi^2(6) = 13,3$, $p < 0,05$).
- Lisäksi ammattikuljettajat (39,1 %) sanoivat muita (30,6 %) useammin hyötывänsä eniten aamulla saatavasta ennusteesta ($\chi^2(3) = 16,6$, $p < 0,001$).

2.3.6 Liikennesään paikkansapitävyys itse havaittuun keliin verrattuna

Kuljettajia pyydettiin arvioimaan Liikennesää-ennusteiden kolmeportaisen luokituksen paikkansapitävyyttä (vastaajan itse havaitsema keli pääteillä) edellisen talvikauden aikana kouluarvosana-asteikolla 4–10. Kuljettajista 50 % antoi palvelun paikkansapitävyydelle arvosanan 8, seuraavaksi eniten annettiin arvosanaa 7 (19 %) ja arvosana 9 (18 %). Arvosanojen keskiarvo oli 7,9. Seitsemän prosenttia kuljettajista ei arvioinut palvelun paikkansapitävyyttä (kuva 8).



Kuva 8. Kuljettajien antama arvosanan (asteikolla 4–10) Liikennesään paikkansapitävyydelle talvikaudella 1999–2000

Jos kuljettaja antoi arvosanan kahdeksan tai huonompi, kysyttiin häneltä lisäksi, kumpaan suuntaan hänen mielestään annettu Liikennesää-ennuste oli itse havaitusta tilanteesta pääteillä poikennut. Näistä kuljettajista ($N = 668$) 36 % vastasi, että heidän mielestään havaittu keli oli ollut parempi kuin Liikennesää-ennusteessa ennustettu keliluokka ja 23 % vastasi itse havaitun kelin olleen ennustettua keliluokkaa huonompi. Kuljettajista 22 % vastasi poikkeamia olleen molempiin suuntiin. Poikkeamien Liikennesäässä ennustetun ja itse havaitun kelin suuntaan ei juurikaan vaikuttanut se, minkä arvosanan kuljettaja oli Liikennesää-palvelulle antanut.

Miehet (38,4 %) sanoivat naisia (29,3 %) useammin ennusteen keliluokan olleen huonompi kuin heidän itse havaitsemansa keli oli ollut ($\chi^2(4) = 10,4$, $p < 0,05$). Samoin kohtalaisen paljon ajaneet kuljettajat (54,7 %) sanoivat vähän ajaneita kuljettajia (27,7 %) ja paljon ajaneita kuljettajia (25,0 %) useammin ennustetun keliluokan olleen huonompi kuin heidän itse havaitsemansa keli oli ollut ($\chi^2(8) = 25,7$, $p < 0,001$). Hieman yllättävää eroa kohtalaisen paljon ja paljon ajavien välillä saattaa selittää esim. se, että kohtalaisen paljon ajavat saattavat kohdata paljon ajavia harvemmin todella hankalat keliolosuhteet, sillä heidän matkapääätöksensä ja kulkumuodon valinta on yleensä paljon ajavia vapaampi.

2.3.7 Liikennesää-palvelun hyödyllisyys

Kuljettajilta kysyttiin, olivatko he mielestään hyötynet valtakunnallisen säätiedotuksen lisänä esitetyistä Liikennesää-ennusteista verrattuna tilanteeseen, että olisivat saaneet vain valtakunnallisen, tavallisen säätiedotuksen. Lisäksi kuljettajilta, jotka vastasivat Liikennesää-ennusteesta olevan heille hyötyä kysyttiin, millaista hyötyä heille oli tuosta erillisestä Liikennesää-palvelusta. Kuljettajilta, jotka vastasivat, ettei erillisestä ennusteesta ollut heille hyötyä kysyttiin erikseen syytä, miksei erillisestä ennusteesta ollut heille hyötyä.

Kuljettajista 76 % vastasi hyötynensä tavallisen säätiedotuksen lisänä esite-tyistä Liikennesää-ennusteista ja vain 16 % vastasi, ettei erillisestä Liikennesää-ennusteesta ollut heille hyötyä. Yleisimmin mainittuja hyötyjä erillisestä ennus-teesta oli mm. se, että ennuste vaikuttaa lähtöaikaan ja että erillinen ennuste tarjoaa parempaa tietoa. Kuljettaja sai halutessaan mainita useamman kuin yh-den hyödyn, joten vastausten yhteenlaskettu summa on yli 100 prosenttia. Tu-lokset on esitetty yksityiskohtaisemmin taulukossa 2.

Taulukko 2. Millaista hyötyä kuljettajan mielestä on erillisestä Liikennesää-ennusteesta valtakunnalliseen, tavalliseen säätiedotukseen verrattuna.

N = (695)	Osuus kuljettajista (%)
Vaikuttaa lähtöaikaani	31,8 %
Erillinen ennuste tarjoaa parempaa tietoa	31,4 %
Voin ennakoida tarvittavan ajoajan tiedon avulla	27,2 %
Vaikuttaa siihen, lähdenkö lainkaan	14,8 %
Tiedosta on hyötyä erityisesti pidemmillä ajomatkoilla	14,1 %
Valitsen eri reitin	7,6 %
Vaihdan talvirenkaat	3,9 %
Vaihdan kulkumuotoa tai en lähde lainkaan	1,4 %
Vaihdan kokeneemman kuljettajan rattiin	1,3 %

Kuljettajat (N = 150), jotka vastasivat, ettei erillisestä Liikennesää-ennusteesta ollut heille lisähyötyä tavallisen valtakunnallisen säätiedotuksen lisäksi sanoivat yleisimmiksi syiksi: keli ei vaikuta ajopäätöksiini (34 %), tiedän kelin ilman tie-dotustakin (19 %) sekä tavallinen säätiedotus riittää (16 %). Muita mainittuja syistä olivat: "en aja pääteillä", "ennusteet ovat liian suurpiirteisiä", "en kuuntele tai välitä ennusteesta" ja "ennusteet eivät pidä paikkansa".

Kuljettajan taustamuuttujilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta siihen, oliko palvelu hänen mielestään hyödyllinen.

2.3.8 Keliluokkien käytön yleisyys, ennusteen esittämistapa ja luotettavuus

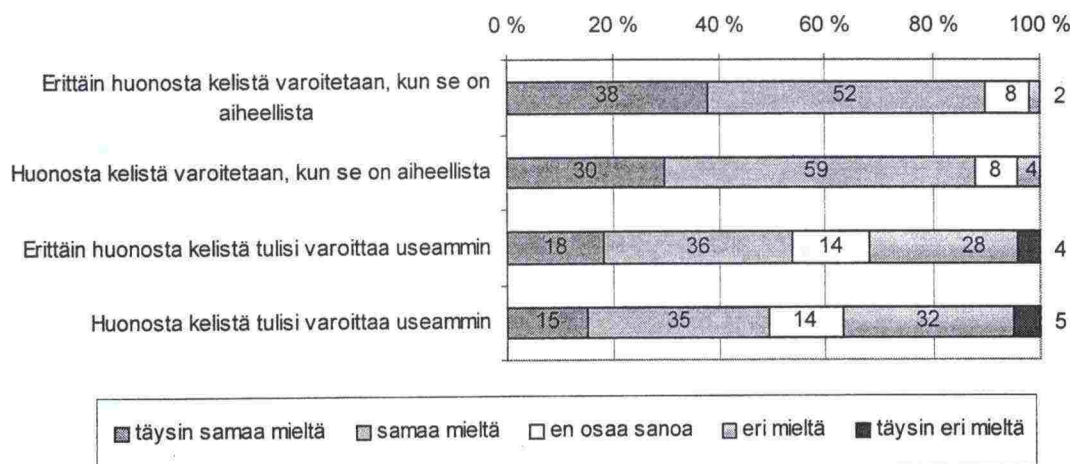
Kuljettajan mielipiteitä Liikennesää-palvelun keliluokituksen käytöstä ja esittä-mistavasta selvitettiin väitteillä, joihin kuljettajan tuli vastata viisiportaisella as-teikolla (täysin samaa mieltä, samaa mieltä, en osaa sanoa, eri mieltä, täysin eri mieltä). Ennen väittämien lukemista kuljettajille kerrottiin Liikennesää-palvelun olleen käytössä kolme talvikautta. Lisäksi muistutettiin, että ennusteet poikkeaa-vat tavallisista säätiedotteista siten, että ne kertovat sään lisäksi kelistä eli tien

pinnan kunnosta. Kysyttäessä kuljettajan mielipiteitä palvelun toteuttamisesta, kuljettajaa pyydettiin miettimään Liikennesää-palvelun nykytilannetta.

Kuljettajan taustamuuttujien vaikutuksia kuljettajan mielipiteeseen tarkasteltaessa luokat "täysin samaa mieltä" ja "samaa mieltä" sekä luokat "eri mieltä" ja "täysin eri mieltä" yhdistettiin.

Huonon ja erittäin huonon keliluokan käytön yleisyys

Lähes 90 % kuljettajista vastasi olevansa täysin samaa tai samaa mieltä siitä, että huonosta tai erittäin huonosta kelistä varoitettiin, kun se oli ollut aiheellista. Noin 50 % kuljettajista oli sitä mieltä, että huonosta ja erittäin huonosta kelistä tulisi varoittaa useammin (kuva 9).



Kuva 9. Kuljettajien mielipiteet huono ja erittäin huono keliluokituksen käytön useudesta.

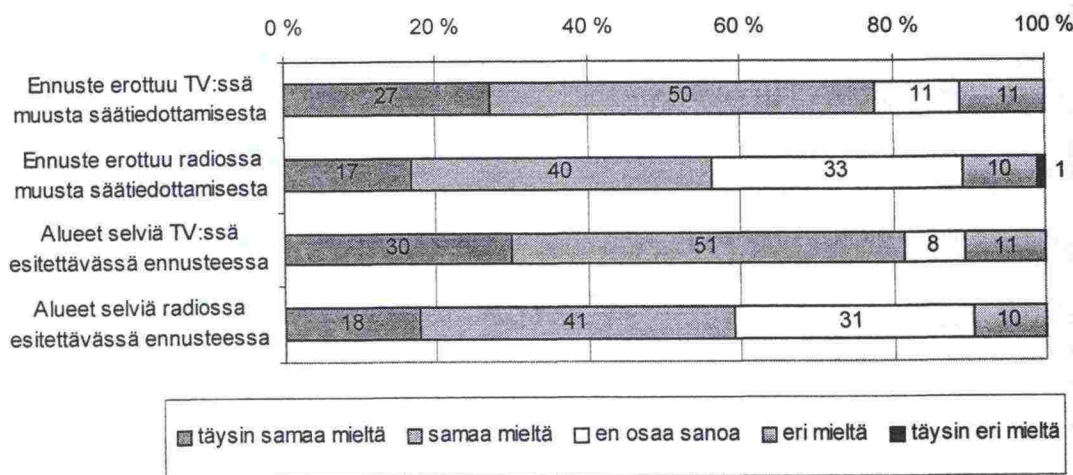
Paljon ajavat kuljettajat olivat muita useammin sitä mieltä, että huonosta kelistä oli varoitettu silloinkin, kun se ei ollut ollut aiheellista [paljon ajaneet (84,4 %) vastasivat muita kuljettajia (91,6 % ja 89,4 %) harvemmin, että huonosta kelistä oli varoitettu silloin, kun se oli ollut aiheellista ($\chi^2(4) = 9,9$, $p < 0,05$)]. Lisäksi Uudellamaalla asuvat olivat muita harvemmin sitä mieltä, että erittäin huonosta kelistä tulisi varoittaa useammin [Uudellamaalla asuvat (44,2 %) vastasivat rannikkoseudulla (60,2 %), maan keskiosissa (55,9 %) ja Itä- ja Pohjois-Suomessa asuvia (57,3 %) harvemmin, että erittäin huonosta kelistä tulisi varoittaa useammin ($\chi^2(6) = 15,1$, $p < 0,05$)].

Ennusteen esittämistapa ja aluejaon selkeys

Liikennesää-ennusteessa Suomi on jaettu maakuntajaon perusteella yhdeksään toista alueeseen. Televisiossa YLE:n sääohjelmissa esitettiin virallinen Ilmatieteen laitoksen toimittama Liikennesää varoituskartalla, jossa huono keli ilmaistiin keltaisella ja erittäin huono keli punaisella värillä. Lisäksi kartalla käy-

tettiin "liukastelevan auton" –merkkiä. MTV3n sääohjelmissa keleistä tiedotettiin muun sää tiedotuksen kanssa samaan aikaan esitetyillä "liukastelevan auton" –merkillä. MTV3n kelitiedote perustui WSF (Weather Service Finland) toimittamiin sää tietoihin ja kyseessä ei ollut virallinen, varoitusluontoinen Liikennesää-palvelu. Radiossa keli esitettiin tavallisen sää tiedotuksen jälkeen lukemalla virallinen Liikennesää-ennuste maakunnittain. Lisäksi radiossa luettiin usein samassa yhteydessä Tielaitoksen kuuden tunnin (6 h) kelitiedote ja -ennuste.

Kuljettajilta kysyttiin, oliko Liikennesää-ennuste erottuneet heidän mielestään riittävästi tavallisesta, valtakunnallisesta sää tiedotuksesta. Lisäksi heiltä kysyttiin, olivatko käytetyt alueet (maakunnat) heidän mielestään selvästi esitetyjä. Kysymykset esitettiin erikseen televisiossa ja radiossa esitetyille Liikennesää-ennusteille. Kuljettajista 77 % vastasi, että ennusteet esitettiin televisiossa selvästi siten, että ne erottuivat muusta sää tiedottamisesta. Vastaava osuus radion kohdalla oli 57 %. Vastaavasti 81 % kuljettajista vastasi televisiossa esitettävien ennusteiden olleen aluejaoltaan selkeitä, vastaavan osuuden ollessa radion kohdalla esitettynä samaan väitteeseen 59 % (kuva 10).



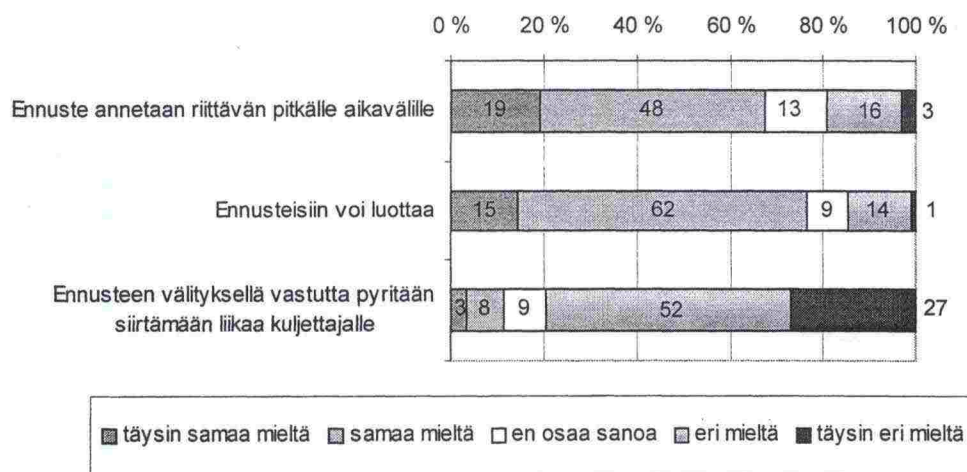
Kuva 10. Kuljettajien mielipiteet ennusteen esittämistavasta ja aluejaon selkeydestä televisiossa ja radiossa.

Ennustejakson pituus ja ennusteen luotettavuus

Ennustejaksoa pidennettiin talvikauden 1999–2000 alussa. Edellisinä kahtena talvikautena Liikennesää-ennuste oli laadittu 12–18 tunnin ajanjaksoksi eteenpäin. Ennustejakso muuttui siten, että ennuste on voimassa antamisajankohdasta lähtien seuraavalle 24 tunnille. Ennuste perustuu Tielaitoksen kelitietoon ensimmäisen kuuden tunnin osalta ja Ilmatieteen laitoksen sääennusteisiin kuuden ja 24 tunnin väliseltä ajanjaksolta.

Kuljettajien mielipiteitä kysyttiin ennusteen ajanjakson riittävästä pituudesta ja ennusteen luotettavuudesta. Lisäksi kuljettajilta kysyttiin, pyritäänkö heidän

mielestään Liikennesää-ennusteilla siirtämään vastuuta liikaa kuljettajille. Kuljettajista 67 % vastasi, että Liikennesää-ennusteet annettiin riittävän pitkälle ajalle eteenpäin. Lisäksi 76 % kuljettajista vastasi, että heidän mielestään ennusteet olivat olleet luotettavia. Kuljettajista 79 % vastasi, ettei heidän mielestään Liikennesää-ennusteen välityksellä pyritä siirtämään vastuuta liikaa kuljettajalle (kuva 11).

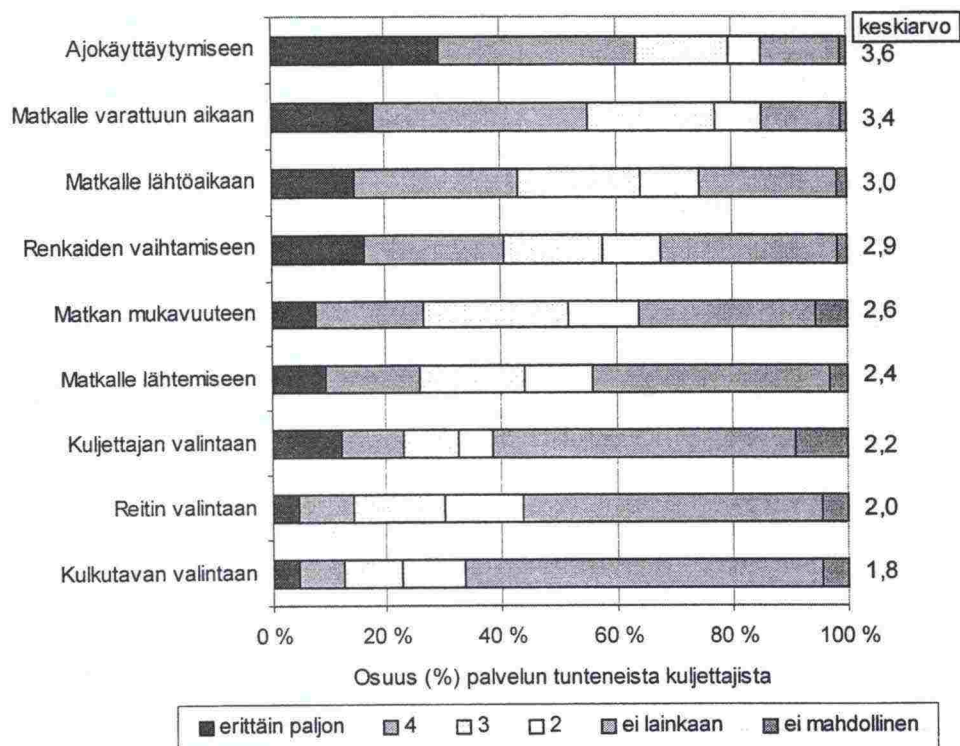


Kuva 11. Kuljettajan mielipiteet ennusteen ajanjaksollisesta pituudesta, ennusteen luotettavuudesta ja väitteestä, että Liikennesää-ennusteen avulla vastuuta pyritään siirtämään liikaa kuljettajalle.

2.3.9 Liikennesään vaikuttavuus

Liikennesää-palvelun arvioimisen lisäksi kuljettajia pyydettiin arvioimaan ennusteiden vaikutusta heidän ajo- ja matkakäyttäytymiseensä. Kuljettajalle luettiin matka- ja ajokäyttäytymiseen liittyviä asioita ja häntä pyydettiin kunkin asian kohdalla arvioimaan Liikennesää-tiedotuksen vaikutusta omaan matka- ja ajokäyttäytymiseensä. Kuljettajaa pyydettiin käyttämään vastauksissa asteikkoa yhdestä viiteen, jossa yksi tarkoitti "Liikennesää-tiedotus ei vaikuta lainkaan" ja viisi "Liikennesää-tiedotus vaikuttaa erittäin paljon".

Suurimmat vaikutukset Liikennesää-tiedotuksella sanottiin olleen kuljettajan ajokäyttäytymiseen. Ajokäyttäytymisen selitettiin tarkoittavan mm. ajonopeutta, ohituskäyttäytymistä, etäisyyttä edellä ajavaan, auton hallintalaitteiden käyttöä ja tarkkaavaisuuden suuntaamista. Seuraavaksi suurimmat vaikutukset mainittiin Liikennesää-tiedotuksella olevan matkalle varattuun aikaan ja matkalle lähtöaikaan (kuva 12).



Kuva 12. Kuljettajien oma arvio siitä, kuinka paljon Liikennesää-tiedotus on vaikuttanut heidän matka- ja ajokäyttämiseensä.

Kuljettajista 5,6 % vastasi, ettei Liikennesää-tiedotus vaikuta millään tavalla hänen omaan matka- tai ajokäyttämiseensä.

Kuljettajan taustamuuttujilla oli useassa tapauksessa tilastollisesti merkitsevä vaikutus siihen, kuinka paljon hän sanoi Liikennesää-tiedotuksen vaikuttavan matka- ja ajokäyttämiseensä, tosin erot olivat kuljettajaryhmien välillä melko pienet. Taustamuuttujien vaikutuksista voidaan todeta mm. seuraavat seikat:

- Kuljettajan sukupuoli vaikutti Liikennesää-tiedotuksen vaikuttavuuteen siten, että naiset vastasivat Liikennesää-tiedottamisen vaikuttavan enemmän käyttämiseensä kuin miehet. Suurimmat erot olivat tiedotuksen vaikutuksella ajokäyttämiseen, matkalle varattuun aikaan, renkaiden vaihtamiseen, kuljettajan valintaan ja kuljutavan valintaan.
- Kuljettajan ikä vaikutti Liikennesää-tiedotuksen vaikuttavuuteen siten, että iäkkäät (yli 64-vuotiaat) kuljettajat vastasivat tiedottamisen vaikuttavan muita ikäryhmiä enemmän matkalle lähtemiseen ja kuljutavan valintaan.
- Kuljettajan asuinalue (luokiteltuna neljään asuinalueeseen) vaikutti Liikennesää-tiedotuksen vaikuttavuuteen siten, että rannikkoalueella asuvat sanoivat tiedotuksen vaikuttavan muualla asuvia, etenkin Itä- ja Pohjois-Suomessa asuvia enemmän matkan mukavuuteen.

- Kuljettajan ajosuorite viimeisen 12 kuukauden aikana vaikutti Liikennesää-tiedotuksen vaikuttavuuteen siten, että vähän (alle 10 000 km) ajaneet sanoivat tiedotuksen vaikuttavan muita ajosuoriteryhmiä enemmän. Suurimmat erot tiedotuksen vaikuttavuudella vähän ajaneiden ja muiden suoriteluokkien välillä olivat vaikutukset matkalle lähtemiseen ja kulkutavan valintaan. Lisäksi vähän ajaneet kuljettajat sanoivat tiedotuksen vaikuttavan muita ajosuoriteryhmiä enemmän kuljettajan valintaan.

Seuraavissa taulukoissa on koottu kaikki (edellä luetellut erot mukaan lukien) tilastollisesti merkitsevät ($p < 0,05$) erot kuljettajan taustamuuttujan ja tiedotuksen mahdollisen vaikutuksen välillä, tilastollinen merkitsevyys on merkitty tähdillä (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,005$, **** $p < 0,001$).

Taulukko 3. Kuljettajan iän vaikutus kuljettajan mielipiteisiin palvelun vaikuttavuudesta omaan matka- ja ajokäyttäytymiseen (asteikko 1-5).

	<i>Alle 30-vuotiaat</i>	<i>30–64-vuotiaat</i>	<i>Yli 64-vuotiaat</i>
Matkalle lähtemiseen****	2,1	2,4	2,8
Kulkutavan valintaan**	1,8	1,7	2,1

Taulukko 4. Kuljettajan ajosuoritteen (viimeisen 12 kk aikana) vaikutus kuljettajan mielipiteisiin palvelun vaikuttavuudesta omaan matka- ja ajokäyttäytymiseen (asteikko 1-5).

	<i>Alle 10 000 km</i>	<i>10000–30000 km</i>	<i>Yli 30 000 km</i>
Matkalle lähtöaikaan *	3,2	3,0	2,9
Renkaiden vaihtamiseen *	3,1	2,8	2,7
Matkalle lähtemiseen ****	2,7	2,4	2,1
Kuljettajan valintaan ****	2,5	2,0	2,1
Kulkutavan valintaan ****	2,2	1,7	1,4

Taulukko 5. Kuljettajan sukupuolen vaikutus kuljettajan mielipiteisiin palvelun vaikuttavuudesta omaan matka- ja ajokäyttäytymiseen (asteikko 1-5).

	<i>Nainen</i>	<i>Mies</i>
Ajokäyttäytymiseen ****	3,9	3,5
Matkalle varattuun aikaan ****	3,7	3,3
Matkalle lähtöaikaan **	3,2	2,9
Renkaiden vaihtamiseen ****	3,3	2,7
Matkalle lähtemiseen ****	2,7	2,3
Kuljettajan valintaan ****	2,6	2,0
Kulkutavan valintaan ****	2,1	1,7

Taulukko 6. Kuljettajan asuinalueen vaikutus kuljettajan mielipiteisiin palvelun vaikuttavuudesta omaan matka- ja ajokäyttäytymiseen (asteikko 1-5).

	<i>Uusimaa</i>	<i>Rannikko</i>	<i>Maan kes- kiosat</i>	<i>Itä- ja Poh- jois-Suomi</i>
Matkan mukavuuteen *	2,5	2,8	2,6	2,4

2.4 Kuljettajahaastattelujen tulosten tarkastelu ja vertaaminen talvikauteen 1997–98

Edellinen Liikennesää-tä koskeva kuljettajien puhelinhaastattelu tehtiin palvelun ensimmäisen kauden (talvikausi 1997–98) jälkeen (Nygård ja Rämä, 1999). Tämä, palvelun kolmannen talvikauden (1999–2000) jälkeen tehty kuljettajahaastattelu toteutettiin pääosin samalla tavoin kuin edellinen haastattelu. Haastattelu tehtiin osittain lyhyempänä kuin aikaisempi haastattelu, mutta tärkeimmät kysymykset sisällytettiin haastatteluun samanlaisina kuin niitä oli käytetty talvena 1997–1998. Tällä haluttiin mahdollistaa kahden haastattelun tulosten vertailu ja tarkastelu Liikennesää-palvelun kehittämisen mahdollisista vaikutuksista kuljettajien mielipiteisiin. Molempien vuosien haastattelutulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 2.

Palvelu tunnettiin hieman paremmin (90 %) kuin ensimmäisen talvikauden jälkeen (87 %), mutta palvelun sisällön tunteminen oli heikentynyt ensimmäisestä haastattelukerrasta. Kun ensimmäisen talvikauden jälkeen 54 % kuljettajista tiesi ainakin sen, että Liikennesää-palvelussa varoitetaan huonosta kelistä, kolmannen talvikauden jälkeen vastaava osuus oli 33 %. Tiedonhankintavälineistä mainittiin spontaanisti useimmiten radio (58 %) ja televisio (52 %). Edellisellä haastattelukerralla (1997–1998) televisio oli vielä mainittu radiota useammin tiedonhankintavälineenä, jossa Liikennesää-palvelu oli huomattu.

Kysyttäessä, mihin vuorokaudenaikaan annetusta Liikennesää-ennusteesta olisi kuljettajalle eniten hyötyä, suurin osa (43 %) kuljettajista vastasi illalla annetusta ennusteesta olevan heille eniten hyötyä. Edellisellä haastattelukerralla suurin osa (39 %) kuljettajista sanoi vielä tarvinneensa ennustetta eniten aamulla ja vain 21 % mainitsi silloin tarvinneensa Liikennesää-tietoja eniten illalla. Naiset sanoivat miehiä useammin hyötävänsä eniten illalla saadusta tiedosta, kun taas paljon (yli 30 000 km viimeisen 12 kk aikana) ja ammatikseen ajavat sanoivat hyötävänsä eniten aamulla saadusta tiedosta. Tämä johtunee siitä, että vähemmän autolla ajavat sekä naiset suunnittelevat seuraavan päivän matkaansa ja mahdollista kulkumuotovalintaansa jo edellisenä iltana, kun taas paljon ja etenkin ammatikseen ajavat lähtevät ajamaan itse joka tapauksessa ja haluavat tiedon sen takia vasta juuri ennen matkalle lähtöään.

Kuljettajista 77 % vastasi hankkivansa liikennesää-tietoja lähes päivittäin jostain luetellusta tiedonhankintavälineestä (televisio, radio, teksti-tv, internet). Televisiosta (joko MTV3:n tai YLE:n kanavat) päivittäin tietoja hankki noin 65 % ja radi-

osta noin 45 % kuljettajista. Edelliseen haastattelukertaan verrattuna molempien tiedotusvälineiden osuus lähes päivittäin tai useammin liikennesää-tietojen lähteenä mainittuna oli pysynyt samana. Tuloksista voidaan lisäksi päätellä, että paljon ajavat, etenkin ammattikuljettajat ovat hieman aktiivisempia liikennesää-tietoja hankkiessaan ja käyttävät muita ryhmiä enemmän esim. teksti-televisiota. Samoin radion käyttö tiedonhankintavälineenä korostuu luonnollisesti paljon ajavien ja ammattikuljettajien ryhmässä.

Kysyttäessä, kuinka hyvin kuljettajien mielestä Liikennesää-ennusteissa oli edellisellä talvikaudella onnistuttu, puolet arvioi ennusteiden onnistuneen tyydyttävästi (kouluarvosana-asteikolla 8) arvosanojen keskiarvon ollessa 7,9. Edelliseen haastatteluun verrattuna kuljettajien mielipiteet palvelun paikkansapitävyydestä olivat pysyneet samana. Kysyttäessä arvosanan 4-8 antaneilta, kumpaan suuntaan heidän mielestään heidän itse havaitsemansa keli oli poikennut annettuun Liikennesää-ennusteeseen verrattuna, enemmistö (36 %) vastasi havaitun kelin olleen useimmiten annettua ennustetta parempi. Tilanne, jossa toteutunut keli on annettua ennustetta parempi on liikenneturvallisuuden kannalta toivottavampi kuin tilanne, jossa ennusteen mukaan keli on parempi kuin se todellisuudessa kuljettajan mielestä on. Pitkällä aikavälillä "väärät hälytykset" huonosta kelistä saattavat kuitenkin heikentää tiedotuksen uskottavuutta. Suurin osa kuljettajista vastasi, että ennusteet annetaan riittävän pitkälle ajalle eteenpäin (67 %) ja että ennusteisiin oli voinut luottaa (76 %). Lähes 80 % kuljettajista vastasi, ettei Liikennesää-palvelun avulla heidän mielestään pyritä siirtämään vastuuta liikaa kuljettajille itselleen.

Suurin osa (76 %) kuljettajista vastasi Liikennesää-palvelusta olevan heille hyötyä tavallisen valtakunnallisen säätiedotuksen lisäksi. Liikennesään hyötyinä mainittiin mm. palvelun tarjoama parempi tieto ja tiedon vaikutukset lähtöajan suunnittelussa ja matka-ajan ennakoinnissa. Kysyttäessä Liikennesää-tietojen vaikutusta kuljettajan omaan matka- ja ajokäyttäytymiseen, vain 6 % kuljettajista vastasi, ettei Liikennesää-tiedot vaikuttanut heidän matka- ja ajokäyttäytymiseensä millään tavalla. Vaikutukset olivat samaa suuruusluokkaa edellisen haastattelukerran tuloksiin verrattuna. Suurimmat vaikutukset tiedotuksella saottiin olevan ajokäyttäytymiseen (ajonopeus, ohittaminen jne.), matkalle varattuun aikaan ja lähtöaikaan. Edellisen haastattelun tuloksiin verrattuna Liikennesää-tietojen vaikuttavuus kuljettajien matka- ja ajokäyttäytymiseen on vähentynyt jonkin verran. Kun esimerkiksi ensimmäisen talvikauden jälkeen kuljettajista 71 % vastasi Liikennesää-tiedotuksen vaikuttavan heidän ajokäyttäytymiseensä (ajonopeus, ohittaminen jne.) tämän kolmannen talvikauden jälkeen tehdyssä haastattelussa osuus oli enää 64 %. Edellisen haastattelun ja muiden tiedotuksen vaikutusta kuljettajien käyttäytymiseen käsitelleiden tutkimusten (Penttinen, 1996 ja Rämä, Luoma, Penttinen, 1997) tulosten tapaan naiset, vähän ajaneet (alle 10 000 km) ja iäkkäät (yli 64-vuotiaat) arvioivat Liikennesää-tiedotuksen vaikuttavan heidän matka- ja ajokäyttäytymiseensä muita ryhmiä enemmän. Ilmeisesti Liikennesää-tiedoista arvioivat hyötyvänsä eniten sellaiset kuljettajat, joiden mielestä muihin kuljettajaryhmiin verrattuna liukkaalla kelillä

ajaminen on vaarallisempaa. Vähäisen ajokokemuksen ja korkean iän on todettu olevan joissain tapauksissa yhteydessä kohonneeseen onnettomuusriskiin (Roine, 1999).

Lisäksi haastattelussa selvitettiin kuljettajien mielipiteitä siitä, käytetäänkö varoitusluokkia "huonoa keli" ja "erittäin huono keli" kuljettajien mielestä liian harvoin tai usein ja onko Liikennesää-ennusteen nykyinen esitysmuoto selkeä. Lähes 90 % kuljettajista oli sitä mieltä, että huonosta ja erittäin huonosta kelistä oli varoitettu silloin, kun se oli ollut aiheellista. Väitteiden "huonosta/ erittäin huonosta kelistä tulisi varoittaa useammin" noin puolet kuljettajista oli samaa mieltä ja kolmannes eri mieltä. Kuljettajien mielipiteet jakoutuivat siis melko tasaisesti sekä useammin varoittamisen puolesta että vastaan. Näyttäisi siltä, että kuljettajien mielestä nykyisestä varoituskäytännöstä, siitä miten usein ja millä kriteereillä varoitetaan huonosta/ erittäin huonosta kelistä ei tulisi juurikaan poiketa. Tulos on melko yllättävä siksi, että viime talvikaudella ennustejakson pidentyessä 24 tuntiin, huonon kelin varoituksia annettiin edellistä kautta selvästi useammin, mutta erittäin huonosta kelistä varoitettiin edelleen melko harvoin. Tuloksia tulkitessa tulee kuitenkin muistaa, että kuljettajista vain kolmannes muisti Liikennesäässä olevan keliluokituksen ja vain noin joka kymmenes muisti kolmiportaisen luokituksen olemassaolon.

Suurin osa kuljettajista (78 %) vastasi, että Liikennesää-ennuste erosi muusta sää tiedottamisesta televisiossa esitettynä. Radiossa esitettynä samaa mieltä oli enää 56 % kuljettajista. Alueiden esittämistä televisiossa piti selkeänä 81 % kuljettajista ja radiossa 59 % kuljettajista. Ilmeisesti etenkin radiossa, jossa Liikennesää-ennustetta annettaessa ei voida käyttää visuaalista materiaalia on hyvä panostaa ennusteen erottumiseen muusta sää tiedottamisesta. Lisäksi käytettävästä keliluokituksesta ja aluejaosta olisi hyvä tiedottaa sekä ennen palvelukauden alkua ja mahdollisesti vielä ennen juhlapyyhiä ja talvilomia.

3 LIIKENNESÄÄN PAIKKANSAPITÄVYYS

3.1 Tutkimusmenetelmä

Talvikauden 1999–2000 Liikennesää-ennusteita arvioitiin selvittämällä annettujen ennusteiden keliluokkajakauma. Ilmatieteen laitoksen keskuspalvelussa pidettiin kirjaa talvikaudella 1999–2000 annetuista Liikennesää-ennusteista maakunnittain. Ennuste koski seuraavaa 24 tuntia ja pääperiaatteena oli, että ennustejakso luokiteltiin ennustejakson huonoimman kelin mukaan. Ennustetta luettaessa pyrittiin tarkentamaan ennustetun huonon tai erittäin huonon kelin alkamis- tai päättymisajankohtaa, mikäli se ei koskenut koko ennustejaksoa. Ennuste päivitettiin kolme kertaa vuorokaudessa (6+6+12 tuntia). Kelin muuttuessa nopeasti ennustetta päivitettiin tarvittaessa useamminkin.

3.2 Tulokset

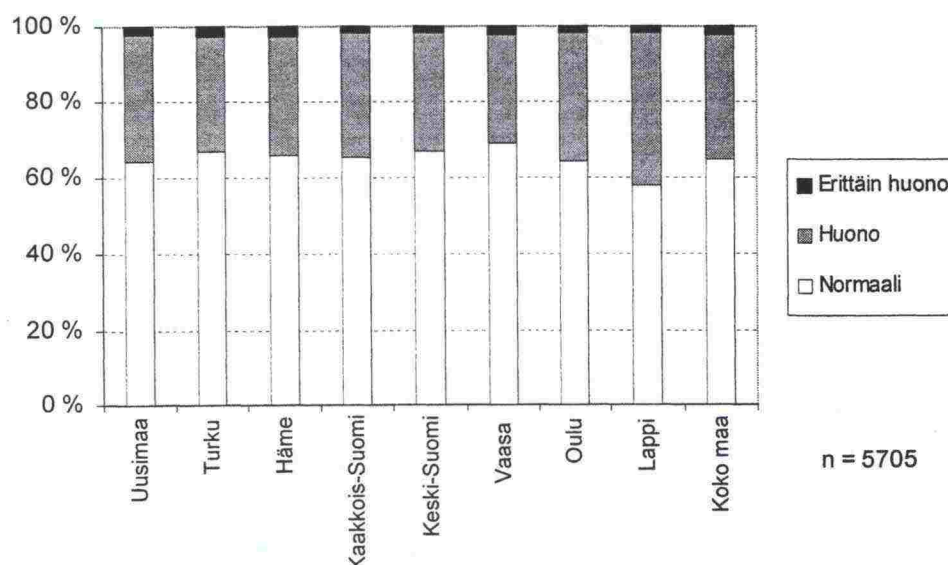
3.2.1 Liikennesää-ennuste

Liikennesäälle asetettiin jo palvelua kehitettäessä käytetyn keliluokituksen kriteerit. Kriteereissä määriteltiin mm. ohjeelliset kelien jaottelun tavoitearvot eri keliluokitusten käytöstä sekä kuvailtiin eri keliluokkien säähän, keliin ja kunnosapitoon liittyviä tekijöitä. Nämä Liikennesään keliluokituksen kriteerit on esitetty yksityiskohtaisemmin liitteessä 4.

Liikennesään keliluokituksen kriteerit asetettiin arvionvaraisesti siten, että talven aikaisista ennusteista olisi normaalia 60–70 %, huonoa 20–30 % ja erittäin huonoa noin 5 %. Nämä prosenttiosuudet olivat vain ohjeellisia arvoja, sillä sääolosuhteet voivat olla hyvinkin erilaiset eri talvina.

Annettuja Liikennesää-ennusteita tarkasteltiin ajanjaksolta 1.11.1999–30.4.2000. Ennusteet annettiin Ilmatieteen laitoksen säätiedottamisen yleisen käytännön mukaisesti maakunnittain, kuitenkin siten, että Lapin maakunta jaettiin tarvittaessa viiteen osa-alueeseen ja Pohjois-Pohjanmaan maakunta kahteen osa-alueeseen. Tulosten vertailtavuuden takia maakunnat on kuitenkin yhdistetty tiepiirialueiksi. Maakuntakohtainen ennusteiden jakautuminen on esitetty liitteessä 6.

Toteutuneessa Liikennesää-luokituksessa normaalia talvikeliä oli koko maassa 62,5 %, huonoa keliä 33,1 %, ja erittäin huonoa keliä oli 1,8 % ajasta. Talvikauden aikana tieto puuttui tai se oli annettu vain sanallisesti (ei käytetty kolmipor-taista luokitusta kelistä) 2,6 % ajasta. Eniten varoituksia huonosta kelistä annettiin Lapin tiepiirissä ja vähiten Vaasan tiepiirissä. Eniten varoituksia puolestaan erittäin huonosta kelistä annettiin Turun tiepiirissä ja vähiten Savo-Karjalan tiepiirissä (kuva 13.)



Kuva 13. SEQARABICLiikennesää-ennusteen jakautuminen eri keleille.

Talvikauden aikana 29 % ajasta ennustettiin normaalia keliä koko maahan, 61 % ajasta huonoa keliä vähintään yhdessä maakunnassa ja 8 % ajasta ennustettiin vähintään yhdessä maakunnassa erittäin huonoa keliä.

3.3 Tulosten tarkastelu ja vertailua talvikauden 1998–1999 tuloksiin

Talvikaudella 1999–2000 normaalia talvikeliä ennustettiin koko maassa 63 % ajasta, huonoa keliä 33 % ja erittäin huonoa keliä oli 1,8 % ajasta. Edellisenä talvikautena (1998–1999) Liikennesää-ennusteet jakoutuivat siten, että normaalia talvikeliä ennustettiin noin 80 % ajasta (Nygård, Rämä, 2000). Tuolloin normaalia talvikeliä ennustettiin siis hieman tavoitteellista osuutta (60–70 %) enemmän. Vastaavasti huonosta ja erittäin huonosta kelistä ennustettiin hieman tavoitteellisia osuuksia (20–30 % ja 5 %) vähemmän, huonoa keliä noin 18 % ajasta ja erittäin huonoa keliä noin 2 % ajasta.

Normaalin talvikelin pienempään prosentuaaliseen osuuteen edelliseen talvikauteen verrattuna vaikutti kuitenkin ennusteen laatimisessa tapahtunut toimintatavan muutos. Kun aikaisempina vuosina Liikennesää-ennuste annettiin seuraavalle 12 tunnille, talvikaudella 1999–2000 ennustejakson pituus oli pidentynyt 24 tuntiin. Periaatteena oli, että koko ennustejakso luokiteltiin jakson aikana esiintyvän huonoimman keliennusteen mukaan. Jos esimerkiksi 24 tunnin ennustejakson loppupuolella oli odotettavissa huonoa tai erittäin huonoa keliä, koko ennustejakso merkittiin huonoksi tai erittäin huonoksi keliksi. Ennusteen muotoilussa pyrittiin kuitenkin määrittelemään tarkemmin, miten keli ennustejakson aikana muuttuu ja miten huono tai erittäin huono keli sijoittuu vain osaan ennustejaksta. Tästä syystä voitiin jo etukäteen olettaa, että ennustejakson piden-

täminen ja edelleen sen luokittelu jakson aikana vallitsevan huonoimman keli-
luokan mukaan lisää myös huonon ja erittäin huonon kelin ajallista prosentuaa-
lista osuutta. Lisäksi tulee muistaa, että talvikauden 1999–2000 tarkasteluista
puuttuivat lokakuun tiedot (ongelmia ennusteen tallentamisessa). Lokakuun ol-
lessa yleensä melko suurelta osalta ”normaaliksi talvikeliksi” määriteltävää, oli
tästä syystä odotettavaa, että normaalin kelin osuus olisi hieman edellistä talvea
pienempi.

Talvikauden 1999–2000 aikana 29 % ajasta ennustettiin normaalia keliä koko
maahan, 61 % ajasta huonoa keliä vähintään yhdessä maakunnassa ja 8 %
ajasta ennustettiin vähintään yhdessä maakunnassa erittäin huonoa keliä. Pro-
senttiosuudet olivat melko samansuuruiset kuin talvikautena 1998–1999, jolloin
Liikennesään keliluokka oli normaali koko maassa 34 % talvikauden päivistä,
huono vähintään yhdessä maakunnassa 59 % päivistä ja erittäin huono vähin-
tään yhdessä maakunnassa 7 % päivistä.

Talvikaudella 1999–2000 normaalia keliä ennustettiin 63 % ajasta ja huonoa
keliä 33 % ajasta. Huonoa keliä ennustettiin siis selvästi aikaisempia talvikausia
enemmän. Toisaalta Tielaitoksen määrittämien kriteereiden perusteella tavoit-
teellinen normaalin kelin ajallinen osuus on 60–70 % ja huonon kelin 20–30 %,
joten tässä suhteessa normaalin ja huonon kelin osuus on ollut kriteerien mu-
kainen. Kun lisäksi otetaan huomioon ennusteen laatimisessa tapahtunut toi-
mintatavan muutos (ennustejakson pidentyminen 24 tuntiin ja koko ajanjakson
merkitseminen huonoimman aikavälillä ennustetun keliluokan mukaan), voidaan
toteutuneiden keliluokkien ajallista jakaumaa pitää tavoitteiden asetettujen kri-
teerien mukaisina. Ainoastaan erittäin huonon kelin osuus (1,8 %) poikkeaa sel-
vemmin tavoitteeksi asetetusta, noin 5 prosentin ajallisesta tavoiteosuudesta.

4 VAROITTAMINEN JA ONNETTOMUUKSIEN KASAUMAPÄIVÄT

4.1 Tutkimusmenetelmä

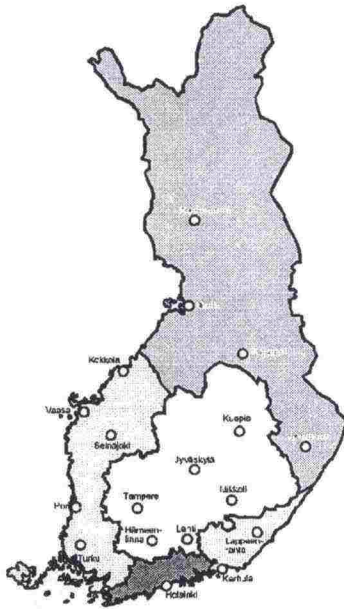
Liikennesään erityisenä tavoitteena on ollut yleisen talvikelistä varoittelun sijasta pyrkiä varoittamaan talven vaarallisimmista päivistä, jolloin onnettomuuksia tapahtuu jopa yli kaksikertainen määrä verrattuna keskimääräiseen onnettomuusmäärään. Tiedotuksen kohdentumista selvitettiin tarkastelemalla, kuinka ennusteita oli annettu suhteessa onnettomuusmääriin. Koska tiedotuksen avulla voidaan estää vain osa liikennevahingoista, onnettomuuksien määrän oletettiin olevan suuri huonon ja erittäin huonon kelin päivinä tiedotuksen mahdollisesta onnistumisesta huolimatta.

Liikennesään ennusteissa onnistumista selvitettiin vertaamalla päivittäisiä ennusteita ja liikennevahinkojen ja -onnettomuuksien jakautumista. Ilmatieteen laitos keräsi talvikauden (1.11.1999–30.4.2000) ajalta tiedot Liikennesään ennusteista. Ilmatieteen laitos selvitti erikseen lokakuussa annetut Liikennesään-ennusteet niiden mahdollisten päivien osalta, jolloin liikennevahinkojen määrä on ollut poikkeuksellisen suuri.

Talvipäivien onnettomuusmäärät määriteltiin Liikennevakuutuskeskuksen liikennevahinkotiedoista. Liikennevahingoksi määritellään vahinko, joka on tapahtunut vakuutusvelvollisen moottoriajoneuvon käyttämisestä liikenteeseen (kaikilla muilla liikenteelle varatuilla alueilla, paitsi suljetuilla kilparadoilla tms.) ja jonka johdosta lakisääteisen liikennevakuutuksen perusteella on maksettu rahallista korvausta. Liikennevahingoista ainoastaan noin 12 % johti henkilövahinkoihin (Liikennevakuutuskeskus, 2000).

Koska huhtikuun 2000 liikennevahingoista ei tarkasteluhetkellä ollut käytössä kuin ennakkotiedot (ei lopullista, kaikkia liikennevahinkoja kattavaa tilastoa), päädyttiin liikennevahinkoja tarkastelemaan koko maassa (Ahvenanmaata lukuun ottamatta) ajanjaksoa 1.10.1999–31.3.2000. Vuoden 2000 ennakkoaineistoon perustuvat liikennevahinkojen määrät lienevät yleisemminkin hieman todellisia pienempiä, mutta kasaumapäivien arvioitiin erottuvan jo tästä aineistosta. Vakuutusyhtiöiden tilastojen on arvioitu kattavan noin 70 % tapahtuneista tieliikenneonnettomuuksista (TVH, 1988).

Alueellisia onnettomuusmäärien tarkasteluja varten maa jaettiin neljään osaan (kuva 14). Jako pyrittiin tekemään niin, että alueet olisivat samankaltaisia sääolojen suhteen. Uuttamaata tarkasteltiin omana alueenaan muihin alueisiin verrattuna suurempien liikennemäärien vuoksi. Aluejako on yhtenevä haastatteluosassa esitetyn aluejaon kanssa.



Kuva 9. Onnettomuustarkasteluissa käytetty aluejako.

- Onnettomuustarkasteluissa käytetty aluejako:
- Uusimaa: Uusimaa ja Itä-Uusimaa
- Rannikkoseutu: Varsinais-Suomi, Satakunta, Etelä-Pohjanmaa, Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa, Kymenlaakso ja Etelä-Karjala
- Maan keskiosat: Häme, Päijät-Häme, Pirkanmaa, Etelä-Savo, Savo ja Keski-Suomi
- Itä- ja Pohjois-Suomi: Lappi, Pohjois-Pohjanmaa, Kainuu ja Pohjois-Karjala

Liikennevahinkojen lisäksi tarkasteltiin Tielaitoksen ja poliisin tilastoa henkilövahinkoihin johtaneista liikenneonnettomuuksista. Tarkasteluajanjaksona käytettiin niin ikään lokakuu 1999 – huhtikuu 2000. Henkilövahinko-onnettomuuksien tilastossa on tarkan sijainnin (tiennumero, tieosa) ja loukkaantuneiden ja kuolleiden lukumäärän lisäksi määritelty onnettomuushetken keliolosuhteet (esim. onko tienpinta mahdollisesti jäinen, sohjoinen tai luminen).

4.2 Tulokset

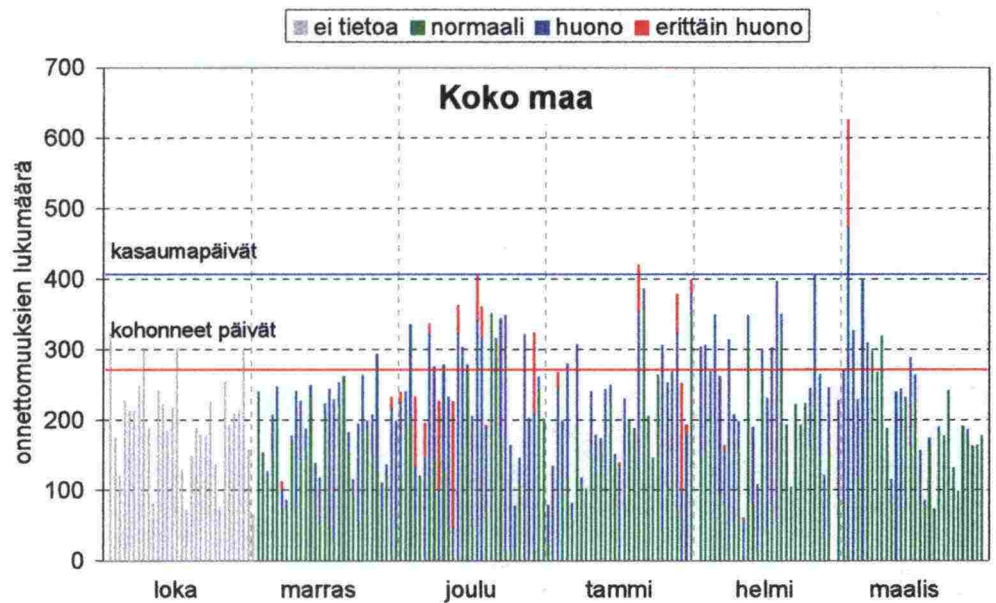
4.2.1 Liikennevahingot koko maassa

Onnettomuuksien kasauma- ja kohonneet päivät

Lokakuusta 1999 maaliskuun 2000 loppuun tapahtui yhteensä 41 073 onnettomuutta, joille pystyttiin määrittelemään Liikennesäässä ennustettu keliluokka. Päivittäin tapahtui keskimäärin 226 onnettomuutta (vaihteluväli 61–627).

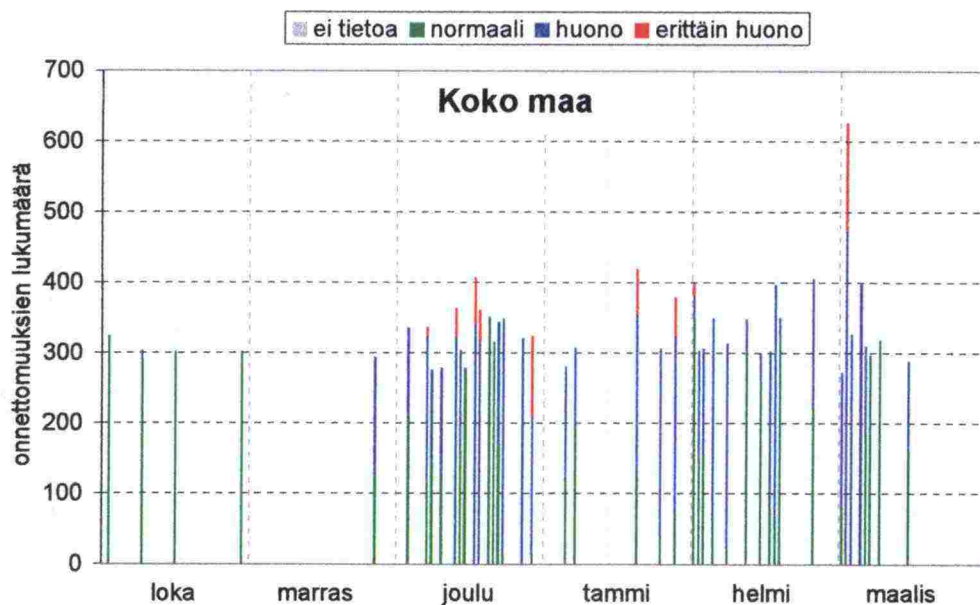
Onnettomuuspäivät jaettiin onnettomuuksien lukumäärän mukaan kolmeen luokkaan: "normaali", "kohonnut" ja "suuri" onnettomuusmäärä (onnettomuuksien

kasaumapäivät). Onnettomuusmäärä luokiteltiin kohonneeksi, jos onnettomuuksia oli vähintään 20 % yli talven keskiarvon, eli vähintään 272. Suureksi onnettomuusmäärä luokiteltiin, kun onnettomuuksia oli vähintään 80 % enemmän kuin keskimääräinen onnettomuusmäärä, eli vähintään 407. Kuvassa 15 esitetään päivittäiset liikenneonnettomuusmäärät koko maassa keliluokkiin jaettuina. Kuvassa harmaana näkyvät osuudet lokakuussa esittävät onnettomuuksia, joille ei voitu määrittellä keliluokitusta puuttuvien tietojen vuoksi. Jokainen diagrammin pylväs esittää yhtä päivää.



Kuva 10. Päivittäiset liikenneonnettomuuksien määrät keliluokittain talvikaudella 1999–2000 koko maassa.

Talvikaudella 1999–2000 kohonneen onnettomuusmäärän päiviä oli 23,1 % (42 kpl) ja onnettomuuksien kasaumapäiviä 1,6 % (3 kpl). Pylvään väri osoittaa, mikä keliluokka Liikennesää-ennusteessa alueelle, jolla onnettomuus tapahtui oli annettu. Talvikauden kohonneen onnettomuusmäärän päivät ja kasaumapäivät on esitetty onnettomuuden tapahtuma-alueella annetun Liikennesään keliluokkiin jaettuna kuvassa 16.



Kuva 11. Kohonneen onnettomuusmäärän päivien ja kasaumapäivien onnettomuusmäärät keliluokittain esitettynä talvikaudella 1999–2000 koko maassa.

Kasaumapäivinä (3 kpl) ennustettiin ajasta 27 % normaalina, 61 % huonona ja 11 % erittäin huonona kelinä. Kohonneen onnettomuusmäärän päivinä (42 kpl) ennustettiin ajasta 55 % normaalia, 41 % huonoa ja 2 % erittäin huonoa keliä.

Kohonneen onnettomuusmäärän päivä ja kasaumapäiviä esittävästä kuvasta 17 voidaan todeta, että Liikennesäässä ennustettiin useimmiten huonoa tai erittäin huonoa keliä niinä päivinä, jolloin onnettomuuksia tapahtui keskimääräistä enemmän.

Kohonneet onnettomuusmäärät alueilla, joilla keliluokitus oli kuitenkin normaali

Onnettomuusaineiston tarkastelussa selvitettiin tarkemmin onnettomuuksien kasaumapäivien lisäksi sellaiset päivät, jolloin Liikennesään normaalin keliluokan alueilla tapahtui onnettomuuksia kuitenkin yli 20 % normaalia enemmän (kohonnut onnettomuusmäärä, vähintään 272 onnettomuutta). Taulukossa on esitetty päivittäin kaikki onnettomuudet, tapahtuneet onnettomuudet alueella voimassa olleen keliluokituksen mukaan sekä Liikennesää-ennusteen jakautuminen (koko maassa) eri keliluokkiin.

Taulukko 7. Päivät, jolloin onnettomuuksia tapahtui keskimääräistä enemmän alueella, jolla keliluokitus oli kuitenkin normaali. Tähdillä merkityt päivät, jolloin liikennemäärät ovat saattaneet olla normaalia suuremmat.

	Onnettomuusmäärät (kpl)				Liikennesää-ennusteen jakautuminen (%)		
	Yhteensä	Keli-luokka normaali	Keli-luokka huono	Keli-luokka erittäin huono	Ennuste normaali	Ennuste huono	Ennuste erittäin huono
20.12.*	352	352	0	0	100 %		
21.12.*	317	317	0	0	100 %		
31.1.	400	350	33	17	81,5 %	13,0 %	4,3 %
11.2.	349	304	44	1	77,2 %	17,4 %	5,4 %
18.2.**	351	325	26	0	93,5 %	7,6 %	
8.3.	298	298	0	0	100 %		
10.3	320	320	0	0	100 %		

* joululiikenne

** Etelä-Suomen hiihtolomien alkamispäivä

Tammikuun 31.

Onnettomuusmäärät olivat tavallista korkeammat Varsinais-Suomessa, Satakunnassa, Kymenlaaksossa ja Keski-Suomessa. **Ennusteen keliluokka** oli aamulla vielä osassa maata (Itä-Uusimaa, Kymenlaakso, Etelä-Karjala, Etelä-Savo, Savo, Keski-Suomi, Pohjois-Karjala) huono, mutta klo 10 päivityksessä keliluokka muutettiin normaaliksi Pohjois-Suomea lukuun ottamatta. **Sää** – edellisenä päivänä koko maassa oli satanut lunta ja räntää, eniten lunta oli satanut Lapissa. Lumikuuroja tuli aamulla etenkin pohjoisessa ja idässä. Sää oli lauhtunut koko maassa lähelle nollaa, mutta iltaa kohti sää alkoi uudelleen pakastua Länsi-Suomesta alkaen. Lämpötila vaihteli päivän aikana koko maassa nolasta asteesta etelän kuudesta pohjoisen kolmeentoista pakkasasteeseen. Yötä kohti ilma kylmeni koko maassa. Lännen ja pohjoisen välinen tuuli oli navakkaa. **Keli** oli tiesääasemien havaintojen mukaan kohtuullinen – iltaa kohti tienpinnan jäätymistä on saattanut tapahtua, mutta hyvin paikallisesti Varsinais-Suomessa, Satakunnassa ja Kymenlaaksossa. Tiesääasemien havaintojen perusteella ei löydetty syytä annettua huonomman keliluokan tiedottamiseen.

Helmikuun 11.

Onnettomuusmäärät olivat tavallista korkeammat Uudellamaalla, Satakunnassa ja Pirkanmaalla. **Ennusteen keliluokka** oli ennustettu aamulla huonoksi maan itäosissa ja Pohjois-Pohjanmaalla. Liikennesään kello 10 päivityksessä keliennuste muutettiin normaaliksi Etelä-Savo, Savo ja Pohjois-Pohjanmaata lukuun ottamatta. Pohjois-Suomessa keliennuste muutettiin kello 16 päivityksessä huonosta erittäin huonoksi. **Sää** – lauha etelävirtaus vallitsi koko maassa. Yöllä satoi jonkin verran vesi- ja räntäsadetta, maan itä- ja pohjoisosissa lunta.

Varhain aamulla Oulun läänissä satoi vettä ehkä vielä pakkasen puolella oleville tienpinnoille. Päivällä oli muutamia lämpöasteita, mutta illan kuluessa sää selkeni ja maan keski- ja pohjoisosissa lämpötila laski osittain pakkasen puolelle. **Keli** – tiesäähavaintojen perusteella voidaan todeta, että tienpinnat ovat olleet paikoin sateesta märkiä ja sään kirkastumisen myötä tienpinnat ovat saattaneet iltaa kohden paikoin jäätyä. Ilmiö on kuitenkin ollut hyvin paikallinen, joten keliuokan muuttamista koko alueella huonommaksi ei voida pitää perusteltuna.

Maaliskuun 8., 9. ja 10. päivä

Onnettomuusmäärät maaliskuun 8. olivat tavallista korkeammat Pirkanmaalla, Etelä-Savossa, Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaalla. Maaliskuun 10. onnettomuusmäärät olivat tavallista korkeammat Savossa, Keski-Suomessa ja Pohjanmaalla. **Keliluokka** ennustettiin Liikennesäässä koko ajanjaksolle normaaliksi koko maassa. **Sää** – ajanjaksolla vallitsi melko kylmä lännen ja pohjoisen välinen ilmavirtaus. Lumikuurot olivat paikallisia, lähinnä maan itäosissa ja Pohjois-Pohjanmaalla niitä tuli yleisemmin. Lämpötilat vaihtelivat Etelä-Suomessa –1 ja –6 välillä sekä Keski- ja Pohjois-Suomessa –3 ja –7 välillä. **Keli** – ajanjaksolla lämmönvaihtelut olivat melko suuria. Päivät olivat jo melko lämpimiä ja iltaa kohti lämpötilat laskivat kuitenkin pakkasen puolelle, jolloin tienpinta jäättyi paikoin. Maaliskuun 8. päivänä jäätymistä on saattanut tapahtua paikoin mm. Pirkanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla. Maaliskuun 10. päivänä paikallista liukkaita on saattanut esiintyä mm. Pirkanmaalla, Keski-Suomessa, Savossa, Pohjois-Karjalassa ja Pohjanmaalla. Ilmiö on kuitenkin ollut hyvin paikallinen, joten keliuokan muuttamista koko alueella huonommaksi ei voida pitää perusteltuna.

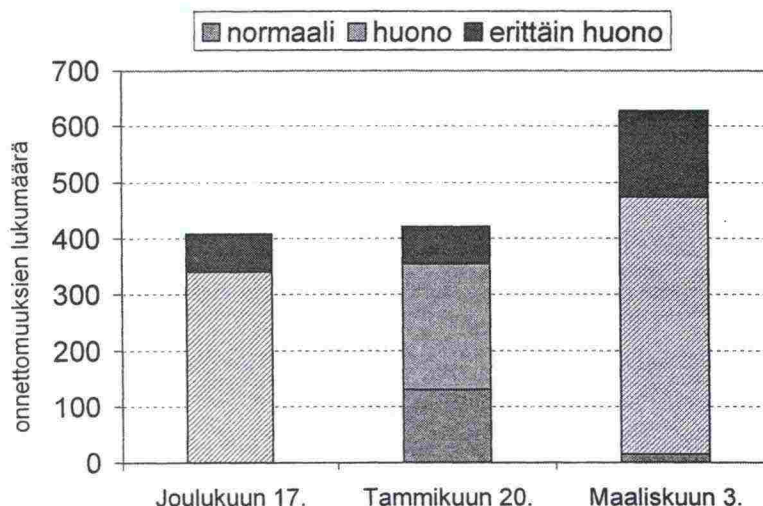
Onnettomuuksien ja keliennusteiden keskinäinen vertailu

Verrattaessa onnettomuuksien ja keliennusteiden prosentuaalista jakautumista talvikaudelle tarkastelukautena on käytetty marraskuu 1999 – maaliskuu 2000 välistä ajanjaksoa. Näin ollen esitetyt prosenttiluvut saattavat poiketa jonkun verran ennustetarkasteluissa (marras-huhtikuu) ja onnettomuustarkasteluissa (loka-maaliskuu) esiintyvistä prosenttiluvuista. Koko maan onnettomuuksista tapahtui 54,6 % keliennusteen ollessa normaali, 41,7 % keliennusteen ollessa huono ja 3,7 % keliennusteen ollessa erittäin huono. Liikennesää-ennusteissa ennustettiin marras-maaliskuussa normaalia keliä koko maassa 59,1 % ajasta, huonoa keliä 37,6 % ajasta ja erittäin huonoa keliä 2,0 % ajasta.

Keliluokkien ja vastaavissa olosuhteissa tapahtuneiden onnettomuusmäärien osuuksien vertailu osoittaa, että onnettomuuksia tapahtui huonon tai erittäin huonon keliluokituksen ollessa voimassa hieman enemmän kuin näitä keliluokkia oli ajallisesti ennustettu. Tulosta voidaan pitää oikean suuntaisena, koska huonon ja erittäin huonon kelin aikana oletetaan tapahtuvan enemmän onnettomuuksia kuin aikana, jolloin keli on normaali.

4.2.2 Kasaumapäivien yksityiskohtaisempi tarkastelu

Koko maassa oli talven aikana 3 päivää, jolloin tapahtui vähintään 80 % keskimääräistä enemmän liikenneonnettomuuksia. Näitä kasaumapäiviksi määritellyjä päiviä olivat joulukuun 17., tammikuun 20. ja maaliskuun 3. päivä. Kaikkina näinä päivinä keli ennustettiin erittäin huonona ja huonona joissain maakunnissa (kuva 17).



Kuva 12. Kasaumapäivien onnettomuudet keliluokittain talvella 1999–2000.

Seuraavissa, kasaumapäivien yksityiskohtaisissa tarkasteluissa on Etelä-Suomen arvot mitattu Helsinki-Vantaan sääasemalta, Keski-Suomen arvot Kuopion sääasemalta ja Pohjois-Suomen arvot Ivalon asemalta. Sateen ollessa lunta, voidaan arvioida yhden millimetrin vastaavan likimain noin yhden senttimetrin lumikerrosta.

Joulukuun 17.

Joulukuun 17. päivänä (perjantai) tapahtui 408 onnettomuutta. Onnettomuuksia tapahtui erityisen paljon rannikkoalueella (alueellinen kasaumapäivä), mutta onnettomuusmäärä oli kohonnut koko maassa. Edellisenä iltana Liikennesäässä oli annettu varoitus huonosta kelistä koko maassa Pohjois-Suomea lukuun ottamatta. Päivän aikana keliluokka ennustettiin huonoksi kaikkialla maassa. Illan viimeisessä Liikennesää-päivityksessä (klo 16) keliluokka muutettiin vielä huonosta erittäin huonoksi koko maassa rannikkoseutua, Uttamaata, Pohjois-Karjalaa ja Pohjois-Suomea lukuun ottamatta.

Joulukuun 17. päivän aamuna, kylmän yön (Etelä-Suomessakin -10 astetta) jälkeen lounaasta saapui lumisade. Aamulla sadealue oli lähinnä etelärannikolla ja Länsi-Suomessa, mutta päivän mittaan lumisaderintama eteni maan koillisiin osiin. Illalla sade oli Etelä-Suomessa muuttunut jo vedeksi. Lapissa jatkui pakaskeli (n. -15 astetta) ja siellä lumisade oli vähäistä. Etelä-Suomessa lämpötila

vaihteli -10 ja $+3$ asteen välillä, Keski-Suomessa -17 ja -3 asteen välillä ja Pohjois-Suomessa -29 ja -21 asteen välillä. Vuorokauden sademäärä oli Ivalossa vain $0,3$ mm, mutta Helsinki–Vantaalla $5,7$ mm.

Tammikuu 20.

Tammikuun 20. päivänä (torstai) tapahtui onnettomuuksia erityisen paljon Uudellamaalla (alueellinen kasaumapäivä), mutta myös Keski-Suomessa onnettomuusmäärä oli kohonnut. Koko maassa onnettomuuksia tapahtui 428.

Huonon kelin olosuhteet etenivät hyvin nopeasti Etelä-Suomessa lännestä kohti itää. Edellisenä iltana kelin muutoksia ei osattu ennustaa etukäteen, vaan Liikennesää-ennusteessa keliluokitus oli ollut normaali. Keliluokka muutettiin ennusteessa huonoksi heti aamulla Länsi-Suomen rannikolla, keskipäivällä Etelä-Suomen rannikolla ja Keski-Suomessa ja illalla itärannikolla (Kymenlaakso ja Etelä-Karjala). Uudellamaalla keliluokkaa muutettiin ennusteessa erittäin huonoksi kello 16 päivityksessä, kun taas länsirannikolla keliluokka muutettiin ennusteessa silloin jo normaaliksi.

Tammikuun 20. pienialainen matalapaine liikkui Lounais-Suomen yli luoteesta kaakkoon. Tiheän lumisateen vyöhyke ylettyi Uudeltamaalta Pirkanmaalle ja Keski-Suomeen. Sää oli koko maassa melko kylmä, erityisesti Itä- ja Pohjois-Suomessa kylmempi kausi oli jatkunut pidemmän aikaa. Etelä-Suomessa lämpötila vaihteli -11 ja -5 asteen välillä, Keski-Suomessa -17 ja -10 asteen välillä ja Pohjois-Suomessa -35 ja -21 asteen välillä. Sademäärä vaihteli Ivalon $0,2$ mm Helsinki–Vantaalla mitattuun $5,6$ mm.

Maaliskuun 3.

Maaliskuun 3. päivänä (perjantai) tapahtui koko maassa 627 onnettomuutta. Onnettomuuksia tapahtui normaalia keskiarvoa selvästi enemmän koko maassa ja päivä olikin kasaumapäivä jokaisella tarkastelualueella.

Liikennesäässä keliluokka ennustettiin vähintään huonona lähes koko päivän Pohjois-Suomea lukuun ottamatta. Liikennesään viimeisessä päivityksessä (klo 16) keliluokka muutettiin ennusteessa erittäin huonoksi maan lounaisiin osiin (Uusimaa, Varsinais-Suomi, Satakunta, Häme). Edellisenä iltana huonosta kelistä oli varoitettu maan lounaisosissa (Uusimaa ja Varsinais-Suomi) sekä Keski-Suomessa ja Pohjois-Suomen eteläosissa. Onnettomuuksia tapahtui lähes kolminkertainen määrä normaaliin päiväkeskiarvoon verrattuna, joten erittäin huonon keliluokan laajempi käyttö olisi saattanut olla tarpeellista.

Maaliskuun 3. päivänä voimakas matalapaine saapui lounaasta Selkämerelle ja siihen liittyvä lumipyry levisi Lounais-Suomesta alkaen koillista kohti siten, että kello 17 aikoihin lunta satoi koko Etelä- ja Länsi-Suomessa. Myöhemmin illalla lumisade levisi edelleen kohti maan pohjois- ja koillisosia. Tuuli oli navakkaa (8–

13 m/s) myös maa-alueilla. Lämpötila oli maan etelä- ja keskiosissa nollassa tai muutamia asteita pakkasen puolella. Etelä-Suomessa lämpötila vaihteli 0 ja –4 asteen välillä, Keski-Suomessa –9 ja –1 asteen välillä ja Pohjois-Suomessa –11 ja –5 asteen välillä. Sademäärä vaihteli lvalon 3,9 mm Helsinki–Vantaalla mitattuun 9,4 mm. Navakka tuuli oli lisäksi saattanut vaikuttaa sademittauksiin siten, että todellisuudessa lunta oli saattanut sataa Etelä-Suomessa jopa reilusti yli 10,0 cm.

4.2.3 Alueelliset onnettomuusmäärät

Alueellisissa tarkasteluissa käytettiin suuren onnettomuusmäärän kriteerinä vähintään kaksinkertaista lukumäärää keskimääräiseen verrattuna. Kriteeri oli eri kuin koko maan tarkastelussa, koska onnettomuuksia oli vähemmän. Taulukossa 8 on esitetty yhteenveto koko maan kasaumapäivistä ja alueittaisista kasaumapäivistä.

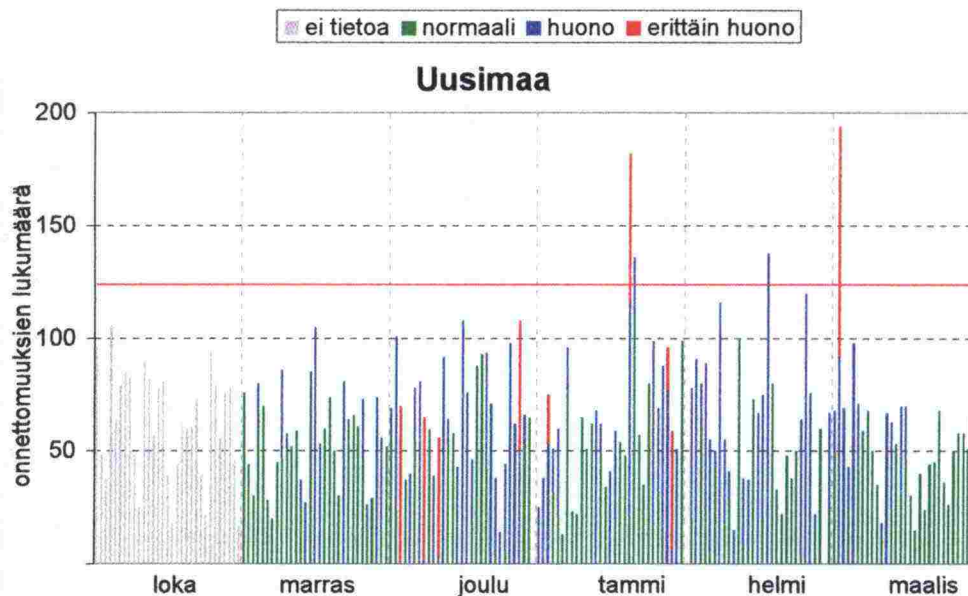
Taulukko 8. Liikenneonnettomuuksien kasaumapäivät

Kasauma pvm	Koko maa	Uusimaa	Rannikko- alueet	Maan keskiosat	Pohjois- ja Itä-Suomi
1.12.					X
7.12.				X	
17.12.	X		X		
18.12.			X		
20.1.	X	X			
21.1.		X			
17.2.		X			
18.2.				X	
2.3.					X
3.3.	X	X	X		X
6.3.			X	X	

Alueellisten onnettomuuksien kasaumapäivistä käsitellään seuraavassa niiden erityispiirteet, ja pyritään välttämään toistoa koko maan kasaumapäivistä. Alueiden onnettomuuksien tunnusluvut (lukumäärä, keskiarvo jne.) esitetään liitteessä 5.

Uusimaa

Uudellamaalla oli neljä kasaumapäivää talvikauden 1999–2000 aikana, jolloin onnettomuuksia tapahtui päivittäiseen keskiarvoon verrattuna yli kaksinkertainen määrä, vähintään 124 onnettomuutta (kuva 18). Varoitusta erittäin huonoista keleistä käytettiin kahtena näistä kasaumapäivistä.



Kuva 13. Päivittäiset liikenneonnettomuuksien määrät keliluokittain talvikaudella 1999–2000 Uudellamaalla.

Tammikuun 20. päivänä (torstai) keli muuttui hyvin nopeasti huonommaksi. Liikennesää-ennusteessa keliluokka oli päivän ensimmäisen jakson aikana (päivitetty aamulla n. klo 04) vielä normaali, mutta toisella jaksolla (päivitetty klo 10) keliluokkaa muutettiin jo huonoksi ja kolmannella jaksolla (päivitetty klo 16) erittäin huonoksi. Yli 50 % päivän onnettomuuksista tapahtui päivän keskimmäisen ennustejakson aikana, jolloin Liikennesään keliluokka oli huono ja yli 30 % päivän viimeisen kolmanneksen aikana, jolloin ennusteen keliluokka oli erittäin huono. Tilannetta ei pystytty ennakoimaan edellisen illan eikä aamun ennusteissa.

Tammikuun 21. päivänä (perjantai) Liikennesää-ennusteessa keliluokka oli ensimmäisen kolmanneksen aikana huono, mutta toisen ja kolmannen kolmanneksen aikana normaali. Edellisenä iltana oli annettu varoitus erittäin huonosta kelistä. Onnettomuuksista suurin osa (82 %) tapahtui keliluokituksen ollessa jo normaali ja vain 18 % sen ollessa huono. Varoitusta huonosta kelistä olisi kenties tullut jatkaa pidempään vilkkaan perjantai-iltapäivän liikenteen ajan.

Helmikuun 17. päivän (torstai) Liikennesää-ennusteessa keliluokka oli huono Uudellamaalla koko päivän. Huonoa keliä ei ennakoitu vielä edellisen illan ennusteissa. Yli kolmannes onnettomuuksista tapahtui iltapäivällä kello 15–17 välisenä aikana. Koska huonoa keliä oltiinkin ennustettu vasta aamusta lähtien, saattaa olla, että osa autoilijoista ei osannut varautua liukkauteen vielä iltapäivän huipputuntien liikenteessä.

Maalikuun 3. päivä (perjantai) oli onnettomuuksien kasaumapäivä koko maassa. Liukas keli osattiin ennakoida melko hyvin Uudenmaalla annetussa Liikennesää-ennusteessa. Huonoa keliä ennustettiin jo edellisenä päivänä, kello 10 päivityksestä eteenpäin. Maaliskuun 3. päivänä keliluokka ennustettiin huonoksi päivän

kahden ensimmäisen ennustejakson aikana ja erittäin huonoksi päivän kolmannella jaksolla. Onnettomuuksista 48 % tapahtui keliennusteen ollessa huono ja 52 % sen ollessa erittäin huono.

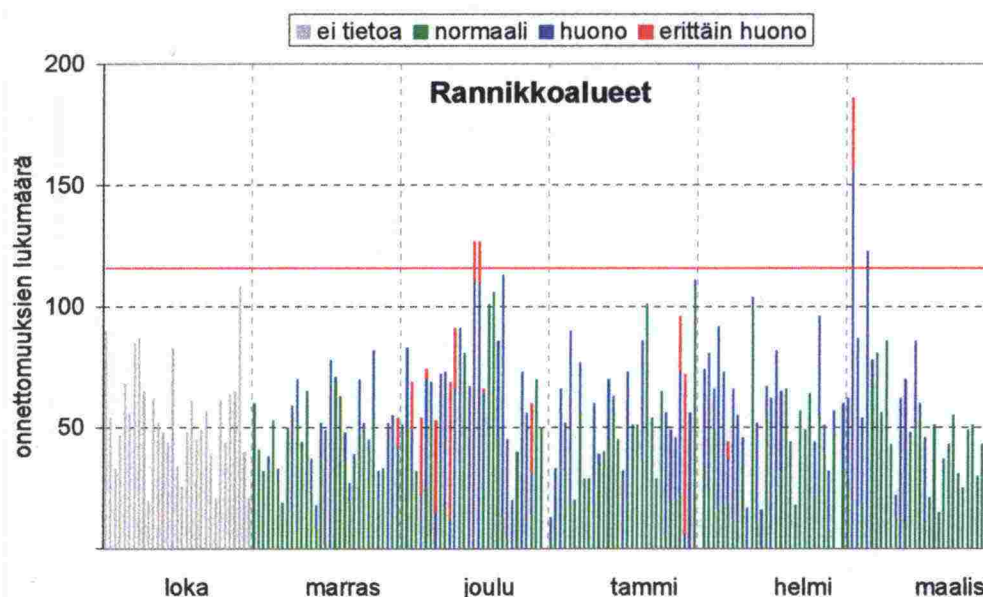
Uudenmaan alueella annettiin varoitus erittäin huonoista kelistä talven aikana yhdeksänä eri päivänä. Näistä päivistä kaksi olivat onnettomuuksien suhteen ns. kasaumapäiviä, kahtena päivänä onnettomuusmäärä oli jonkin verran kohonnut ja yhtenä ennakoitiin todennäköisesti seuraavan päivän liukkautta (onnettomuusmäärä seuraavana päivänä jonkin verran kohonnut). Neljä yhdeksästä erittäin liukkaana kelin ennustepäivästä ei kuitenkaan noussut millään tavalla onnettomuustarkasteluissa esille normaalia korkeamman onnettomuusmäärän päiviä. Päiviä, jolloin onnettomuusmäärät nousivat yli puolitoistakertaiseksi (kohonneet) normaaliin onnettomuusmäärään verrattuna (yli 100 onnettomuutta) oli talven aikana (kasaumapäivät pois luettuna) Uudellamaalla viisi kappaletta. Kaikkina näinä päivinä Liikennesää-ennuste oli alueella huono tai erittäin huono

Verrattaessa onnettomuuksien ja keliennusteiden prosentuaalista jakautumista talvikaudelle tarkastelukautena on käytetty marraskuu 1999 – maaliskuu 2000 välistä ajanjaksoa. Näin ollen esitetyt prosenttiluvut saattavat poiketa jonkun verran ennustetarkasteluissa (marras-huhtikuu) ja onnettomuustarkasteluissa (loka-maaliskuu) esiintyvistä prosenttiluvuista. Uudellamaalla huonon kelin ennusteiden osuus oli 37,9 % ja erittäin huonon kelin ennusteiden osuus oli 2,6 %. Onnettomuuksista oli huonoissa keliolosuhteissa tapahtunut 42,4 % erittäin huonoissa keliolosuhteissa 5,4 % kaikista onnettomuuksista. Onnettomuuksia huonoissa ja erittäin huonoissa oloissa tapahtui siis enemmän kuin oli annettujen ennusteiden osuus (liite 5)

Uudenmaan alueella onnettomuuksien kaikki neljä kasaumapäivää ennustettiin ainakin osan aikaa päivästä huonona tai erittäin huonona kelinä. Kasaumapäivistä kahtena (20.1. ja 3.3.) ennustettiin erittäin huonoa keliä. Neljästä kasaumapäivästä kaksi (21.1. ja 3.3.) osattiin ennakoida jo edellisen illan ennusteissa. Myös kaikkina kohonneen onnettomuusmäärän päivinä (onnettomuusmäärä yli puolitoistakertainen) Liikennesää-ennusteessa oli annettu keliluokaksi huono tai erittäin huono.

Rannikkoalueet

Rannikkoalueella (Uuttamaata lukuun ottamatta) oli neljä kasaumapäivää talvikauden 1999–2000 aikana, jolloin onnettomuuksia tapahtui päivittäiseen keskiarvoon verrattuna yli kaksinkertainen määrä, vähintään 116 onnettomuutta (kuva 19). Varoitusta erittäin huonoista keleistä käytettiin kahtena näistä kasaumapäivistä.



Kuva 14. Päivittäiset liikenneonnettomuuksien määrät keliluokittain talvikaudella 1999–2000 rannikkoseuduilla.

Joulukuun 17. päivänä (perjantai) Liikennesää-ennusteen keliluokka oli huono kahdelle ensimmäiselle ennustejaksolle ja kolmannella jaksolla se oli huono kolmessa rannikkoalueen maakunnassa ja erittäin huono neljässä maakunnassa (Vaasan tiepiirin alue ja Kymenlaakso). Huonoa keliä oli osattu ennakoida jo edellisen illan ennusteessa kaikissa alueen maakunnissa. Onnettomuuksista 87 % tapahtui alueella, jossa oli keliluokka ennustettiin huonoksi.

Joulukuun 18. päivänä (lauantai) Liikennesää-ennusteessa keliluokka oli huono viidessä maakunnassa ja erittäin huono kahdessa (Kymenlaakso, Etelä-Karjala). Onnettomuuksista 87 % tapahtui alueella, jossa oli voimassa huonon kelin ennuste. Normaalia enemmän onnettomuuksia tapahtui mm. Varsinais-Suomen maakunnassa ja maan koillisosissa. Edellisenä päivänä oli erittäin huonoa keliä ennustettu neljässä seitsemästä maakunnasta, mutta joulukuun 18. erittäin huonon kelin ennuste oli voimassa enää kahdessa maakunnassa. Vaasan tiepiirin alueella (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnat) keliennuste oli muutettu edellisen päivän erittäin huonosta kelistä huonoksi keliä. Keliennustetta olisi ehkä tullut jatkaa erittäin huonona vielä joulukuun 18. Päivänä.

Maaliskuun 3. päivä (perjantai) oli onnettomuuksien kasaumapäivä koko maassa. Rannikkoalueella Liikennesää-ennusteessa keliluokka oli huono kahdelle ensimmäiselle ennustejaksolle ja kolmannella jaksolla se oli huono viidessä rannikkoalueen maakunnassa ja erittäin huono kahdessa maakunnassa (Turun tiepiirin alue). Huonoa keliä oli osattu ennakoida edellisen illan Liikennesää-ennusteessa ainoastaan Varsinais-Suomen maakunnassa. Onnettomuuksista 84 % tapahtui alueella, jossa oli voimassa huonon kelin ennuste.

Maaliskuun 6. päivänä (maanantai) Liikennesää-ennusteessa keliluokka oli huono kaikille kolmelle ennustejaksolle. Huonoa keliä oli ennustettu edellisenä iltana muilla rannikkoalueilla (Varsinais-Suomi, Satakunta, Etelä- ja Keski-Pohjanmaa sekä Pohjanmaa), paitsi Itä-Suomen rannikkoalueella (Kymenlaakso, Etelä-Karjala).

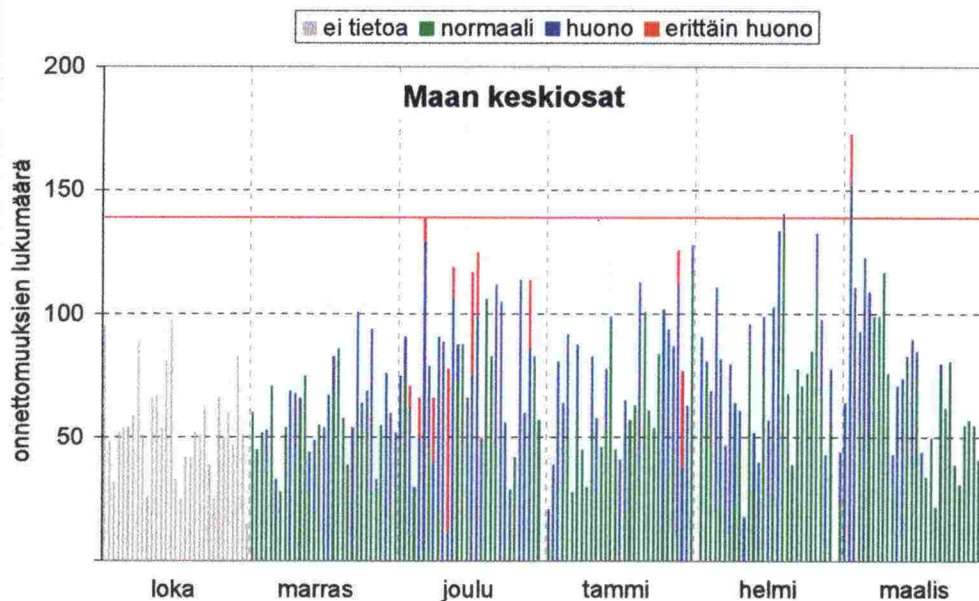
Rannikkoalueilla annettiin 13 päivänä varoitus erittäin huonoista kelioloista. Näistä kolme olivat onnettomuustarkastelun mukaan onnettomuuksien kasaumapäiviä ja kahtena päivänä onnettomuusmäärä oli jonkin verran kohonnut. Erittäin liukkaana kelin varoituksista kahdeksan annettiin päivinä, jolloin onnettomuusmäärä ei ollut normaalia suurempi. Seuraavan päivän huonoksi muuttuvaa keliä ennakoitiin lähinnä ennustamalla huonoa ajokeliä, ei niinkään erittäin huonoa ajokeliä. Päiviä, jolloin onnettomuuksia oli yli puolitoistakertainen määrä normaaliin onnettomuusmäärään verrattuna, oli talven aikana kuusi. Näistä päivistä neljänä (20.12., 21.12., 21.1. ja 31.1.) keliluokka oli normaali kokonaan tai lähes kokonaan.

Verrattaessa onnettomuuksien ja keliennusteiden prosentuaalista jakautumista talvikaudelle tarkastelukautena on käytetty marraskuu 1999 – maaliskuu 2000 välistä ajanjaksoa. Näin ollen esitetyt prosenttiluvut saattavat poiketa jonkun verran ennustetarkasteluissa (marras-huhtikuu) ja onnettomuustarkasteluissa (loka-maaliskuu) esiintyvistä prosenttiluvuista. Rannikkoalueilla huonon kelin osuus kaikista ennusteista oli 34,8 % ja erittäin huonon kelin ennusteiden osuus kaikista ennusteista oli 2,4 %. Onnettomuuksista oli 40,0 % tapahtunut alueilla, joilla oli voimassa huonon kelin Liikennesää-ennuste ja 4,3 % alueilla, joilla oli voimassa erittäin huonon kelin ennuste. Onnettomuuksia tapahtui huonon ja erittäin huonon Liikennesää-ennusteen alueilla siis hieman enemmän kuin oli annettujen ennusteiden osuus (liite 5).

Rannikkoalueilla oli yleisesti ottaen onnistuttu tiedottamaan melko hyvin päivistä, jolloin onnettomuuksia tapahtui selkeästi keskimääräistä enemmän – talvikauden kaikkina onnettomuuksien kasaumapäivinä oli Liikennesää-ennusteen luokka ollut joko huono tai erittäin huono. Kasaumapäivistä kolmena (17.12, 18.12. ja 3.3.) ennustettiin erittäin huonoa keliä ja yhtenä huonoa keliä. Kasaumapäivien huonosta kelistä oli osattu varoittaa etukäteen ennustamalla huonoa ajokeliä jo edellisenä iltana. Yhtenä (18.12.) neljästä kasaumapäivästä näyttäisi tosin siltä, että varoitus erittäin huonosta tai huonosta kelistä oli kenties poistettu liian aikaisin. Lisäksi alueella tiedotettiin erittäin huonosta kelistä kahdeksana sellaisena päivänä, jolloin onnettomuustilastoissa ei kuitenkaan näy normaalia korkeampia onnettomuuslukumääriä.

Maan keskiosat

Maan keskiosissa oli kolme kasaumapäivää, jolloin onnettomuuksia tapahtui päivittäiseen keskiarvoon verrattuna yli kaksinkertainen määrä, vähintään 139 onnettomuutta (kuva 20). Varoitusta erittäin huonoista keleistä käytettiin kahtena näistä kasaumapäivistä.



Kuva 15. Päivittäiset liikenneonnettomuuksien määrät keliluokittain talvikaudella 1999–2000 maan keskiosissa.

Joulukuun 7. päivänä (tiistai) Liikennesää-ennusteessa keliluokka oli huono viidessä maakunnassa ja erittäin huono yhdessä maakunnassa (Etelä-Savo) ensimmäisen ennustejakson aikana. Päivän toisen ennustejakson aikana keliennuste oli huono kaikissa alueen maakunnissa ja viimeisellä kolmanneksella se oli huono kaikissa muissa maakunnissa, paitsi Keski-Suomen maakunnassa, jossa ennusteessa keliluokka oli normaali. Liukas keli ennakoitiin hyvin jo edellisen illan aikana, jolloin Liikennesää-ennuste oli huono kolmessa maakunnassa (Etelä-Savo, Savo ja Keski-Suomi) ja erittäin huono kolmessa maakunnassa (Häme, Pirkanmaa ja Päijät-Häme). Onnettomuuksista 90 % tapahtui alueella, jossa ennusteen keliluokka oli huono ja 7 % alueilla, joilla ennusteen keliluokka oli erittäin huono.

Helmikuun 18. päiväksi (perjantai) ennustettiin normaalia keliä lähes koko alueella. Ainoastaan ensimmäisellä ennustejaksolla Etelä-Savon maakunnassa ennustettiin huonoa keliä. Näin ollen myös lähes kaikki onnettomuudet (96 %) tapahtuivat alueella, jossa keliennuste oli normaali. Edellisenä päivänä Liikennesää-ennusteessa keliluokka oli ollut huono koko alueella. Osittain suureen onnettomuusmäärään saattoi vaikuttaa se, että Etelä-Suomen hiihtolomat alkoivat juuri tuona perjantaina ja liikennemäärä oli Keski-Suomen alueella (onnettomuustarkastelussa tehty aluejako) todennäköisesti normaalia suurempi. Toisaalta hiihtolomien alkaminen ei kokonaan pysty selittämään kohonnutta onnettomuusmäärää alueella, joten keli saattoi olla vielä huono helmikuun 18. päivänäkin.

Maaliskuun 3. (perjantai) oli kasaumapäivä koko maassa. Liikennesää-ennusteen keliluokka oli alueella huono koko päivän kaikissa muissa maakunnissa, paitsi Hämeen maakunnassa, jossa keliluokka muutettiin erittäin huonoksi

päivän viimeisellä päivityskerralla (klo 16). Huono keli ennakoitiin melko hyvin, sillä edellisen päivän Liikennesää-ennuste oli huono kaikissa alueen maakunnissa. Tosin onnettomuusmääristä voidaan päätellä, että päivä olisi ehkä pitänyt ennustaa jopa erittäin huonona. Onnettomuuksista 88 % tapahtui alueella, jossa keliennuste oli huono ja 18 % alueella, jossa keliennuste oli erittäin huono.

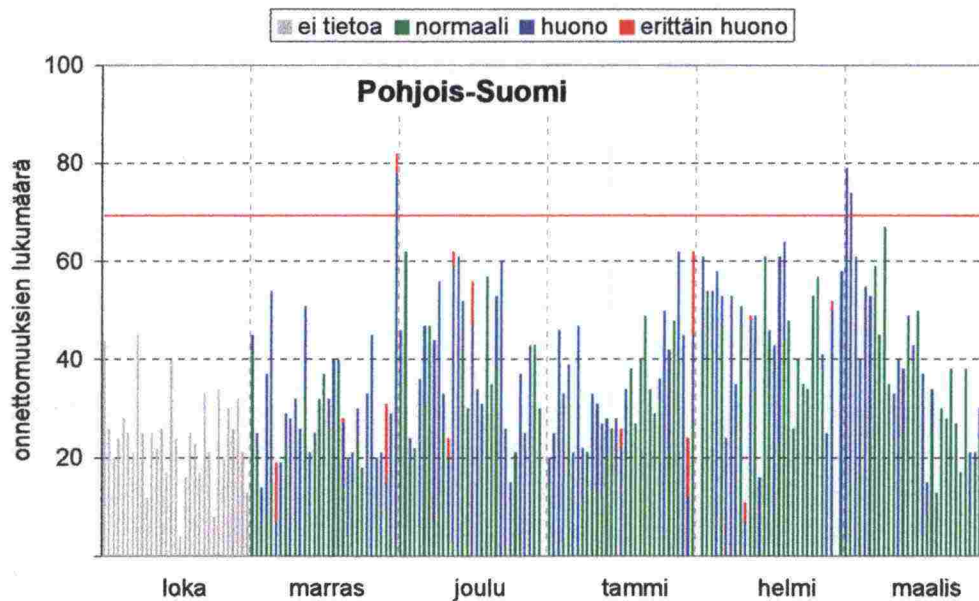
Maan keskiosissa annettiin 12 päivänä varoitus erittäin huonoista kelioloista. Näistä kaksi olivat onnettomuustarkasteluiden mukaan onnettomuuksien kasaumapäiviä, viitenä päivänä onnettomuusmäärä oli jonkin verran kohonnut ja kahtena ennakoitiin todennäköisesti jo seuraavan päivän liukkaita. Kolmena kahdestatoista erittäin huonona kelinä ennustettuna päivänä onnettomuusmäärä ei kuitenkaan noussut millään tavalla onnettomuustarkasteluissa. Talvikaudella aikana oli kolme päivää (31.1., 25.2. ja 10.3.), jolloin Liikennesää-ennuste oli lähes kokonaan normaali, mutta jolloin onnettomuuksia tapahtui yli puolitoistakertainen määrä. Näistä päivistä yhtenä (31.1.) saatettiin keliuokka muuttaa normaaliksi kenties liian aikaisin.

Verrattaessa onnettomuuksien ja keliennusteiden prosentuaalista jakautumista talvikaudelle tarkastelukautena on käytetty marraskuu 1999 – maaliskuu 2000 välistä ajanjaksoa. Näin ollen esitetyt prosenttiluvut saattavat poiketa jonkun verran ennustetarkasteluissa (marras-huhtikuu) ja onnettomuustarkasteluissa (loka-maaliskuu) esiintyvistä prosenttiluvuista. Maan keskiosissa huonon kelin ennusteiden osuus kaikista ennusteista oli 37,1 % ja erittäin huonon kelin ennusteiden osuus kaikista ennusteista oli 1,8 %. Onnettomuuksista 41,9 % oli tapahtunut alueella, joilla oli voimassa huonon kelin ennuste ja 2,8 % alueilla, joilla oli voimassa erittäin huonon kelin ennuste. Onnettomuuksien lukumäärä huonoissa ja erittäin huonoissa olosuhteissa oli hieman suurempi kuin annettujen ennusteiden ajallinen osuus (liite 5).

Keski-Suomessa oli siis yleisesti ottaen onnistuttu tiedottamaan melko hyvin onnettomuuksien kasaumapäivistä. Talvikauden kahtena kasaumapäivänä oli käytetty keliuokkaa erittäin huono, mutta yksi kasaumapäivä (18.2.) ennustettiin lähes kokonaan normaalina ajokelinä. Tuolloin tosin alkoivat Etelä-Suomen hiihtolomat, joten liikennemääräkin on saattanut olla tuona perjantaina tavallista suurempi. Suurempi liikennemäärä ei tosin selitä kokonaan kohonnutta onnettomuusmäärää. Kasaumapäivien huonosta kelistä oli osattu varoittaa etukäteen kahtena kolmesta kasaumapäivästä. Alueella tiedotettiin erittäin huonosta kelistä kolmena sellaisena päivänä, jolloin onnettomuustilastoissa ei kuitenkaan näy normaalia korkeampia onnettomuuslukumääriä.

Maan pohjois- ja itäosat

Maan pohjois- ja itäosissa oli kolme kasaumapäivää talvikauden 1999–2000 aikana, jolloin onnettomuuksia tapahtui päivittäiseen keskiarvoon verrattuna yli kaksinkertainen määrä, vähintään 72 onnettomuutta (kuva 21). Varoitusta erittäin huonoista keleistä käytettiin yhtenä näistä kasaumapäivistä.



Kuva 16. Päivittäiset liikenneonnettomuuksien määrät keliluokittain talvikaudella 1999–2000 Itä- ja Pohjois-Suomessa.

Joulukuun 1. päivänä (keskiviikko) Liikennesää-ennusteen keliluokka oli ensimmäisellä kolmanneksella huono alueen keskiosissa ja normaali Kainuussa, Pohjois-Pohjanmaan eteläosissa ja Lapin pohjoisosissa. Toisella kolmanneksella keliluokka oli huono kaikissa alueen maakunnissa. Kolmannella päivityskerralla keli kuvailtiin sanallisesti, eikä Liikennesää-ennusteen mukaista, kolmiportaista luokitusta käytetty. Lähes kaikki (93 %) onnettomuuksista tapahtuivat alueella, joilla keliluokitus oli huono. Edellisenä iltana huonoa keliä oltiin ennustettu vain Pohjois-Pohjanmaan eteläosissa ja Lounais-Lapin maakunnassa.

Maaliskuun 2. päivänä (torstai) Liikennesää-ennusteen keliluokka oli huono koko alueella pohjoista osaa Pohjois-Pohjanmaasta lukuun ottamatta. Näin ollen myös onnettomuuksista lähes kaikki (96 %) tapahtuivat alueella, jossa keliluokitus on huono. Edellisenä iltana Liikennesäässä oli ennustettu huonoa keliä koko alueelle.

Maaliskuun 3. päivä (perjantai) oli kasaumapäivä koko maassa. Pohjois-Suomen pohjois- ja itäosissa varoitettiin edellisenä iltana koko alueella huonosta kelistä. Samoin 3.3. ensimmäisellä kolmanneksella koko alueella keliluokka ennustettiin huonoksi keliksi. Toisella kolmanneksella (klo 10) Liikennesää-ennusteen keliluokka muutettiin kuitenkin normaaliksi kuudessa maakunnassa ja huonon kelin varoitus jäi voimaan ainoastaan Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaa eteläosaan. Iltapäivän päivityksessä (klo 16) Liikennesää-ennusteen keliluokka muutettiin kuitenkin takaisin huonoksi koko alueella pientä osaa Lapin maakuntaa lukuun ottamatta. Onnettomuuksista 20 % tapahtui alueilla, joilla keliluokitus oli normaali ja 80 % alueilla, joilla keliluokitus oli huono.

Itä- ja Pohjois-Suomessa annettiin 11 päivänä varoitus erittäin huonoista kelioloista talvikauden aikana. Näistä yksi oli onnettomuuksien kasaumapäivä, nel-

jänä päivänä onnettomuusmäärä oli jonkin verran kohonnut ja yhtenä päivänä ennakoitiin todennäköisesti seuraavan päivän liukasta keliä. Viitenä kertana yhdestätoista erittäin huonona kelinä ennustettuna päivänä onnettomuusmäärä ei kuitenkaan noussut onnettomuusmääriltään millään tavalla onnettomuustilastojen tarkasteluissa. Pohjois- ja Itä-Suomen alueella oli neljä päivää (3.12., 20.12., 14.2. ja 10.3.), jolloin Liikennesää-ennuste oli lähes kokonaan normaali, mutta jolloin onnettomuuksia tapahtui yli puolitoistakertainen määrä normaaliin keskiarvoon nähden. Kahdessa (3.12. ja 14.2.) näistä päivistä keliluokka on saatettu muuttaa normaaliksi hieman liian aikaisin.

Verrattaessa onnettomuuksien ja keliennusteiden prosentuaalista jakautumista talvikaudelle tarkastelukautena on käytetty marraskuu 1999 – maaliskuu 2000 välistä ajanjaksoa. Näin ollen esitetyt prosenttiluvut saattavat poiketa jonkun verran ennustetarkasteluissa (marras-huhtikuu) ja onnettomuustarkasteluissa (loka-maaliskuu) esiintyvistä prosenttiluvuista. Maan pohjois- ja itäosissa huonon kelin ennusteiden osuus kaikista ennusteista oli 40,0 % ja erittäin huonon kelin ennusteiden osuus kaikista ennusteista oli 1,7 %. Onnettomuuksista 43,1 % oli tapahtunut alueella, joilla oli voimassa huonon kelin ennuste ja 1,5 % alueilla, joilla oli voimassa erittäin huonon kelin ennuste. Onnettomuuksien lukumäärä erittäin huonoissa olosuhteissa oli suunnilleen yhtä suuri kuin annettujen ennusteiden osuus oli ollut (liite 5).

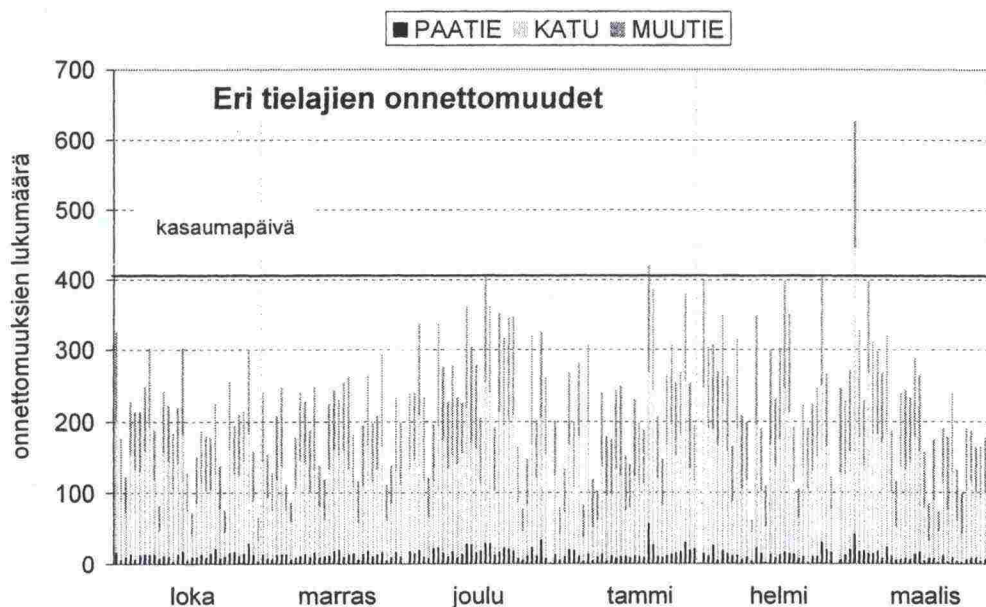
Itä- ja Pohjois-Suomessa oli siis yleisesti ottaen onnistuttu tiedottamaan melko hyvin päivistä, jolloin onnettomuuksia tapahtui selkeästi keskimääräistä enemmän. Talvikauden yhtenä kasaumapäivänä oli käytetty keliluokkaa erittäin huono ja kahtena kasaumapäivänä keliluokkaa huono. Kasaumapäivien huonosta kelistä oli osattu varoittaa etukäteen melko hyvin, kahtena (2.3. ja 3.3.) kolmesta kasaumapäivästä keli osattiin ainakin osassa maakuntia ennustaa huonoksi jo edellisenä iltana. Maaliskuun 3. päivänä keli muutettiin kenties turhaan joillain alueilla normaaliksi päivän keskimmäiseksi ennustejaksoksi, sillä kolmannella ennustejaksolla keli luokka muutettiin jälleen huonoksi. Alueella tiedotettiin erittäin huonosta kelistä viitenä sellaisena päivänä, jolloin onnettomuustilastoissa ei kuitenkaan näy normaalia korkeampia onnettomuuslukumääriä.

4.2.4 Liikennesää ja päätieverkko

Päätieverkon ja muun tie- ja katuverkon onnettomuusmäärien riippuvuus

Liikennesäässä tiedotetaan pääteiden keliolosuhteista. Onnettomuuksien lukumäärä päätieverkolla on kuitenkin yleensä pieni muuhun tieverkkoon verrattuna. Esimerkiksi vuonna 1996 tapahtui 5,6 % liikennevakuutuksista korvatuista vahingoista päätieverkolla, 42,0 % muilla teillä ja 52,4 % kaduilla (Liikennevakuutuskeskus, 1997b). Tarkastellussa aineistossa talvikautena tapahtui onnettomuuksista päätieverkolla 6,0 % vahingoista, muulla tieverkolla 41,0 % ja 53,0 % kaduilla.

Päätieverkolla sattui talvikautena 1999–2000 päivittäin keskimäärin vain 14 onnettomuutta. Muulla tieverkolla onnettomuuksia oli keskimäärin 92 ja katuverkolle 120. Kuva 22 esittää talvikauden onnettomuuksien jakauman kolmeen eri tieluokkaan jaettuna: päätiety, muut tiet sekä kadut. Tielajin luokitus perustuu vaakuutuslaitoksen ilmoittamaan tietoon.



Kuva 17. Onnettomuudet tieverkon mukaan jaoteltuna.

Päätieverkon onnettomuuksien vähäisen määrän takia käsiteltiin kohonneen onnettomuusmäärän ja ns. onnettomuuksien kasaumapäivien määrittämisessä koko onnettomuusmateriaalia yhdessä, vaikka Liikennesää onkin varsinaisesti suunniteltu käytettäväksi pääteillä. Aineiston tarkastelussa todettiin kuitenkin eri tieluokkien päivittäisten onnettomuuksien määrän korreloivan keskenään ($r = 0.70 - 0.91$) ja tästä syystä oli perusteltua käyttää koko onnettomuusaineistoa keliuokkien ja onnettomuuksien vertailussa. Tosin korrelaatio pääteiden ja katujen välillä ($r = 0.72$) ja pääteiden ja muiden teiden ($r = 0.70$) välillä ei ollut yhtä suuri kuin katujen ja muiden teiden ($r = 0.91$) välillä. Eri tielajien välisestä tilastollisesta tarkastelusta poistettiin viikonlopun liikennemäärien aiheuttamat vaikutukset.

Lisäksi tulee muistaa, että vaikka Liikennesää-tiedotus tehdäänkin pääteille, on epätodennäköistä, että kuljettajat mieltävät ennusteiden kohdentumisen nimen omaan päätieverkolla. Tästä syystä Liikennesäässä tuleekin pyrkiä tunnistamaan ja varoittamaan keliolosuhteista, jotka eivät ole paikallisia, vaan suurempia alueita koskevia. Tällöin on hyvin todennäköistä, että ennuste pitää paikkansa myös katuverkolle.

Päätieverkolla tapahtuneiden onnettomuuksien prosentuaalinen osuus kaikista onnettomuuksista

Tarkastellussa talvikauden (marras-maaliskuu) liikennevahinkoaineistossa onnettomuuksista vain 6,0 % tapahtui päätiellä (keskimäärin 14 onnettomuutta päivittäin). Taulukoissa 9. on esitetty ne päivät, jolloin pääteillä tapahtuneiden liikennevahinkojen määrä on vähintään kaksinkertainen päivittäiseen keskiarvoon verrattuna. Lisäksi taulukossa on esitetty kyseisen päivän Liikennesää-ennusteen jakautuminen keliluokkiin.

Taulukko 9. Päivät, jolloin päätiellä on tapahtunut vähintään kaksinkertainen onnettomuusmäärä (vähintään 28 onnettomuutta) päivittäiseen keskiarvoon (14 onn.) verrattuna.

	Onnettomuudet (kpl)			Liikennesään ennusteluokka (luokan % osuus ajasta)		
	Liikennevahingot pääteillä (osuus kaikista)	Määritelmä koko aineiston perusteella	Liikenne- vahingot yhteensä	Normaali	Huono	Erittäin huono
29.10.	30 (10,0 %)	Kohonnut	302	~90 %	~8 %	0
13.12.	29 (8,0 %)	Kohonnut	364	6 %	87 %	7 %
14.12.	28 (9,2 %)	Kohonnut	304	42 %	58 %	0
17.12.	30 (7,4 %)	Kasaumapäivä	408	0	79 %	21 %
18.12.	30 (8,3 %)	Kohonnut	362	0	88 %	12 %
29.12.	34 (10,5 %)	Kohonnut	325	7 %	76 %	17 %
20.1.	57 (13,5 %)	Kasaumapäivä	421	74 %	22 %	4 %
21.1.	28 (7,2 %)	Kohonnut	387	98 %	2 %	0
28.1.	31 (8,2 %)	Kohonnut	380	44 %	35 %	21 %
25.2.	31 (7,6 %)	Kohonnut	406	84 %	16 %	0
3.3.	42 (6,7 %)	Kasaumapäivä	627	8 %	84 %	8 %

Päivät, jolloin pääteillä tapahtui yli kaksinkertainen määrä onnettomuuksia normaalin päivän onnettomuuskeskiarvoon verrattuna olivat kaikki joko kasaumapäiviä tai kohonneen onnettomuusmäärän päiviä myös koko liikennevahinkoaineistoa (päätiät, kadut ja muut tiet) koskevassa tarkastelussa. Tarkastelussa ei siis noussut esille yhtään sellaista päivää, jota ei olisi tarkasteltu jo koko aineiston tulosten perusteella. Mielenkiintoista on kuitenkin nähdä, että kaikki kolme kasaumapäivää nousevat esille tarkasteltaessa pääteiden onnettomuuksia, mutta kohonneen onnettomuusmäärän päivistä esille nousi pääteiden tarkaste-

lussa ainoastaan kahdeksan. Koko aineiston tarkastelussa kohonneita päiviä oli yhteensä 42. Pääteiden onnettomuuksien tarkastelu mahdollistaa siis kohonneiden päivien osalta tarkemman tarkastelun pääteiden kannalta. Tuloksiin tulee kuitenkin suhtautua tietyllä varauksella, koska pääteiden aineisto on lukumäärällisesti melko pieni ja satunnaisvaihtelun osuus suurempi. Lähinnä sen tarkastelu tukee ja tarkentaa koko liikennevahinkoaineiston tarkastelussa saatuja tuloksia.

4.2.5 Henkilövahinkoihin johtaneet onnettomuudet päätieverkolla

Päätieverkolla tapahtuneet henkilövahinko-onnettomuudet

Päätiellä tapahtuneet liikennevahingot ovat usein seurauksiltaan katuverkolla tapahtuneita onnettomuuksia vakavampia mm. suurempien ajonopeuksien takia. Tutkimuksessa selvitettiin kaikkien liikennevahinkojen ja pääteillä tapahtuneiden liikennevahinkojen lisäksi päätieverkolla tapahtuneiden, henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien päivittäistä jakautumista. Henkilövahinkoihin johtaneet onnettomuudet saatiin käyttöön poliisin ja Tielaitoksen yhteisestä onnettomuustilastosta, johon on onnettomuuspaikan tarkan sijainnin lisäksi kuvattu mm. loukkaantuneiden ja kuolleiden määrä sekä tien pinnan laatu (kuiva, märkä, luminen, sohjoinen, jäinen).

Pääteillä marras-huhtikuussa tapahtuneita, henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia tapahtui yhteensä 1716 onnettomuutta, joista 895 tapahtui talvikeliolosuhteissa (tienpinta luminen, sohjoinen tai jäinen). Keskimäärin päivittäin tapahtui siis kahdeksan henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta, joista keskimäärin neljä tapahtui talvisissa keliolosuhteissa. Koska onnettomuuksien kokonaislukumäärä on melko pieni ja päivittäisen satunnaisvaihtelun osuus tämän takia suuri, tarkasteltiin tilastosta ainoastaan päiviä, jolloin talvikeliolosuhteissa tapahtuneiden onnettomuuksien lukumäärä oli yli kolminkertainen päivittäiseen keskiarvoon verrattuna. Päivät, jolloin henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä on ollut korkea (vähintään kolminkertainen) tai erittäin korkea (vähintään nelinkertainen) on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10. Päivät, jolloin päätieverkolla talvikeliolosuhteissa on tapahtunut yli kolminkertainen henkilövahinkoihin johtanut onnettomuusmäärä (vähintään 13 onn.). Lisäksi taulukossa on esitetty liikennevahinkojen määrä kyseisinä päivinä.

	Liikennevahinko- aineisto (onn.)	Kohonneet päivät – he- va/talvikeli (yli 12 onn.)
29.10.	Kohonnut (302)	Korkea (13)
4.12.	(234)	Korkea (15)
17.12.	Kasauma (408)	Korkea (13)
18.12.	Kohonnut (362)	Erittäin korkea (19)
26.12.	(147)	Korkea (13)
27.12.	Kohonnut (322)	Erittäin korkea (18)
29.12.	Kohonnut (325)	Korkea (14)
20.1.	Kasauma (421)	Erittäin korkea (25)
17.2.	Kohonnut (398)	Korkea (14)
25.2.	Kohonnut (406)	Erittäin korkea (16)
2.3.	Kohonnut (273)	Korkea (14)
3.3.	Kasauma (627)	(10)
5.3.	(230)	Korkea (13)

Pääteillä tapahtuneiden, henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien tarkastelussa aineisto on lukumäärällisesti melko pieni ja tämä kannattaa pitää mielessä tuloksia tulkittaessa. Koska aineisto on kuitenkin tarkemmin määriteltä, esimerkiksi vallinneiden keliolosuhteiden suhteen, antaa se arvokasta lisätietoa tarkasteltaessa talvikauden onnettomuuksia mahdollisesti liukkaissa olosuhteissa. Talvikauden 1999–2000 henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien kasaumapäivien lisätarkastelu osoittaa mm. mielenkiintoisen seikan kasaumapäivien keskinäisistä eroista. Kaikkia liikennevahinkoja tarkasteltaessa maaliskuun 3. päivä nousi ehdottomasti muita kasaumapäiviä vaarallisemmaksi, silloin liikennevahinkoja tapahtui 627, kun kahtena muuna kasaumapäivänä vastaavat luvut olivat 408 ja 421. Talviolosuhteissa tapahtuneita, henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia tarkasteltaessa sen sijaan havaitaan, että maaliskuun 3. päivää paljon vaarallisemmaksi osoittautui tammikuun 21. päivä, jolloin talviolosuhteissa tapahtui 25 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta (muina kasaumapäivinä luvut olivat 13 ja 10). Lisäksi havaitaan, että kolme kohonneen liikennevahinkomäärän päivää nousee henkilövahinko-onnettomuuksia tarkasteltaessa selvästi muita kasaumapäiviä vaarallisimmiksi. Noina kolmena kohonneen liikennevahinkomäärän päivänä henkilövahinkoja tapahtui 19, 18 ja 16 normaalin päivittäisen keskiarvon ollessa neljä onnettomuutta päivää kohden. Nämä tarkennukset liikennevahinkojen perusteella saatuihin onnettomuuksien kasauma- ja kohonneen lukumäärän päiviin mahdollistavat haluttaessa henkilövahinkoihin mahdollisesti huonoissa kelioloissa johtaneiden onnettomuuksien ja Liikennesää-ennusteen tarkemman yhteyden tutkimisen.

4.3 Tulosten tarkastelu

Liikennesään erityisenä tavoitteena on ollut yleisen talvikelistä varoitte-
lun sijasta pyrkiä varoittamaan talven vaarallisimmista päivistä, jolloin onnettomuuksia ta-
pahtuu jopa yli kaksikertainen määrä verrattuna keskimääräiseen onnetto-
muusmäärään. Liikennesään ennusteissa onnistumista selvitettiin vertaamalla
päivittäisiä ennusteita ja liikennevahinkojen ja -onnettomuuksien jakautumista.
Liikennevahinkojen lisäksi tarkasteltiin Tielaitoksen ja poliisin tilastoa henkilöva-
hinkoihin johtaneista liikenneonnettomuuksista.

Lokakuusta 1999 maaliskuun 2000 loppuun tapahtui yhteensä 41 073 onnetto-
muutta, joille pystyttiin määrittelemään Liikennesäässä ennustettu keliluokka.
Päivittäin tapahtui keskimäärin 226 onnettomuutta (vaihteluväli 61–627). Onnet-
tomuuspäivät jaettiin onnettomuuksien lukumäärän mukaan kolmeen luokkaan:
"normaali", "kohonnut" (vähintään 272 onnettomuutta) ja "suuri" onnettomuus-
määrä eli onnettomuuksien kasaumapäivät (vähintään 407 onnettomuutta).

Talvikaudella 1999–2000 oli kolme liikenneonnettomuuksien kasaumapäivää,
jolloin koko maassa tapahtui vähintään 80 % ja 42 kohonneen onnettomuus-
määrän päivää, jolloin onnettomuuksia tapahtui 20 % enemmän kuin keskimää-
rin. Kasaumapäivät ajoittuivat joului-, tammi- ja maaliskuulle. Kasaumapäivinä
ennustettiin ajasta 27 % normaalina, 61 % huonona ja 11 % erittäin huonona
kelinä. Kohonneen onnettomuusmäärän päivinä ennustettiin ajasta 55 % nor-
maalina, 41 % huonona ja 2 % erittäin huonona keliä. Yleisesti voidaan todeta, että
Liikennesäässä ennustettiin useimmiten huonona tai erittäin huonona keliä niinä
päivinä, jolloin onnettomuuksia tapahtui keskimääräistä enemmän.

Koko maan onnettomuuksista tapahtui 54,6 % keliennusteen ollessa normaali,
41,7 % keliennusteen ollessa huono ja 3,7 % keliennusteen ollessa erittäin hu-
ono. Liikennesää-ennusteissa ennustettiin marras-maaliskuussa normaalia keliä
koko maassa 59,1 % ajasta, huonona keliä 37,6 % ajasta ja erittäin huonona keliä
2,0 % ajasta. Keliluokkien ja vastaavissa olosuhteissa tapahtuneiden onnetto-
muusmäärien osuuksien vertailu osoittaa, että onnettomuuksia tapahtui huonon
tai erittäin huonon keliluokituksen ollessa voimassa hieman enemmän kuin keli-
luokkia oli ajallisesti ennustettu. Tulosta voidaan pitää oikean suuntaisena, kos-
ka huonon ja erittäin huonon kelin aikana oletetaan tapahtuvan enemmän on-
nettomuuksia kuin aikana, jolloin keli on normaali.

Päätiellä tapahtuneet liikennevahingot ovat usein seurauksiltaan katuverkolla
tapahtuneita onnettomuuksia vakavampia mm. suurempien ajonopeuksien takia.
Tutkimuksessa tarkasteltiin liikennevahinkojen lisäksi päätieverkolla tapahtu-
neet, henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien päivittäistä jakautumista
tarkemmin. Henkilövahinkoihin johtaneet onnettomuudet saatiin käyttöön poliisin
ja Tielaitoksen yhteisestä onnettomuustilastosta, johon on onnettomuuspaikan
tarkan sijainnin lisäksi kuvattu mm. loukkaantuneiden ja kuolleiden määrä sekä
tien pinnan laatu (kuiva, märkä, luminen, sohjoinen, jäinen).

Pääteillä marras-huhtikuussa tapahtuneita, henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia tapahtui yhteensä 1 716 onnettomuutta, joista 895 tapahtui talvikeliolosuhteissa (tienpinta luminen, sohjoinen tai jäinen). Keskimäärin päivässä tapahtui siis kahdeksan henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta, joista neljä tapahtui talvisissa keliolosuhteissa. Verrattaessa kaikkien liikennevahinkojen perusteella saatuja tuloksia ja henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien tuloksia havaittiin, että esimerkiksi kasaumapäivien tulokset poikkesivat jonkin verran tarkastelutavasta riippuen. Kaikkia liikennevahinkoja tarkasteltaessa maaliskuun 3. päivä nousi ehdottomasti muita kasaumapäiviä vaarallisemmaksi, silloin liikennevahinkoja tapahtui 627 (kahtena muuna kasaumapäivänä vastaavat luvut olivat 408 ja 421). Talviolosuhteissa tapahtuneita, henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia tarkasteltaessa sen sijaan havaittiin maaliskuun 3. päivää paljon vaarallisemmaksi tammikuun 21. päivä, jolloin talviolosuhteissa tapahtui 25 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta (muina kasaumapäivinä luvut olivat 13 ja 10). Lisäksi havaittiin, että kolme kohonneen liikennevahinkomäärän päivää nousee henkilövahinko-onnettomuuksia tarkasteltaessa selvästi muita kasaumapäiviä vaarallisimmiksi. Nämä tarkennukset liikennevahinkojen perusteella saatuihin onnettomuuksien kasauma- ja kohonneen lukumäärän päiviin mahdollistavat haluttaessa erittäin vaarallisten keliolosuhteiden (henkilövahinko-onnettomuuksia) ja Liikennesää-ennusteen tarkemman yhteyden määrittämisen.

Liikennesään erityisenä tavoitteena on varoittaa talven vaarallisimmista keleistä, jolloin tapahtuu huomattavasti keskimääräistä enemmän onnettomuuksia. Tässä tavoitteessa onnistuttiin talvikaudella 1999–2000 melko hyvin. Pahimmasta kasaumapäivästä (3.3.) osattiin varoittaa etukäteen lähes koko maassa ja kaksi muutakin kasaumapäivää ennustettiin huonona kelinä lähes koko maassa. Kehitettävää kuitenkin löytyy lähinnä kelin ennustettavuudessa - usein huonosta tai erittäin huonosta kelistä osattiin tiedottaa vasta samana päivänä. Erityisesti ongelma korostuu Uudellamaalla ja rannikkoseudulla yleensä, jossa sään vaihtelut ovat hyvin nopeita ja vaikeammin ennakoitavissa kuin sisämaassa. Lisäksi tulisi keskustella yleisemmin erittäin huonon kelin varoittamisen (ns. onnettomuuksien kasaumapäivät) tavoitteista – tulisiko erittäin huonot keliolosuhteet ennakoida aina huonona kelinä ja muuttaa ennuste erittäin huonoksi vasta keliolojen todella varmistuttua huonoksi vai tulisiko Liikennesäässä pyrkiä ennustamiseen, jossa talven vaarallisimmat päivät yritettäisiin jo etukäteen varoittaa erittäin huonona ajokelinä.

Liikennesäätä kehitettäessä tulisi lisäksi tulisi miettiä kriteereissä määriteltyä tavoitetta tiedottaa noin 5 % ajasta erittäin huonona kelinä. Talvikaudella 1999–2000 oli erittäin huonoa keliä ennustettu vain 1,8 % ajasta, mutta ennusteet kohdistuivat osittain myös sellaisille päivinä, jolloin onnettomuusmäärä ei ollut kohonnut. Vaikka onnettomuuksien pieni määrä ei vielä osoita aukottomasti, ettei alueella olisi ollut liukasta, tulisi Liikennesäätä kehitettäessä miettiä keinoja (muitakin kuin onnettomuustarkastelu), joilla talvikauden jälkeen voitaisiin tarkastella erittäin huonoina ennustettujen päivien todellisia keliolosuhteita. Näin

pystyttäisiin kontrolloimaan keliluokkien käyttöä ja tienkäyttäjän havaitsemaa, todellista keliä. Näin pystyttäisiin varmistamaan Liikennesää-palvelun alkuperäinen tavoite varoittaa autoilijoita yleisen varoittelun sijasta etukäteen nimen omaan talven vaikeimmista keleistä.

4.4 Vertailua edellisten talvikausien tuloksiin

Talvikaudella 1999–2000 oli kolme liikenneonnettomuuksien kasaumapäivää, jolloin koko maassa tapahtui vähintään 80 % enemmän onnettomuuksia kuin keskimäärin. Edellisenä talvikautena (1998–1999) kasaumapäiviä oli seitsemän ja sitä edellisenä (1997–1998) kuusi. Viime talvikautta voidaan kasaumapäivien perusteella pitää siis hieman edellisiä talvikausia helpompana toteutuneiden keliä suhteen. Toisaalta kohonneen onnettomuusmäärän päiviä oli viime talvikautena (42 kpl) edellisiä talvikausia (38 kpl) enemmän. Tuloksia vertailtaessa tulee muistaa, että talviolosuhteet vaihtelevat hyvinkin paljon eri talvina. Lisäksi talvikausien keskinäistä vertaamista edellisiin vaikeuttaa jonkin verran kolmannen talvikauden alun päätös pidentää ennustejakso 12 tunnista 24 tuntiin, jolloin kelin ennakointi vaikuttaa periaatteessa lähes vuorokautta vaikeaa keliä aikaisemmin.

Talven 1999–2000 onnettomuusmäärät (liikennevahinkotilasto) olivat edellistalvia korkeampia. Talvikauden 1997–1998 aikana päivittäin tapahtui keskimäärin 153 onnettomuutta, talven 1998–1999 aikana keskimäärin 216 onnettomuutta ja talven 1999–2000 aikana keskimäärin 226 onnettomuutta.

Kaiken kaikkiaan Liikennesäässä onnistuttiin melko hyvin talvikautena 1999–2000. Liikennesää-luokka ennustettiin useimmiten huonoksi tai erittäin huonoksi niinä päivinä, jolloin onnettomuuksia tapahtui keskimääräistä enemmän. Kasaumapäivinä ennustettiin ajasta 27 % normaalina, 61 % huonona ja 11 % erittäin huonona kelinä. Kohonneen onnettomuusmäärän päivinä ennustettiin ajasta 55 % normaalia, 41 % huonoa ja 2 % erittäin huonoa keliä. Parannettavaa Liikennesäässä lienee lähinnä luotettavan ennusteen ulottaminen 24 tunnille. Talvikaudella 1999–2000 erittäin vaikeiden keliä ennakoinnissa epäonnistuttiin lähinnä silloin, kun sääolosuhteet muuttuivat huonoiksi hyvin nopeasti. Etenkin rannikolla kelin ennustaminen 24 tunniksi on tuolloin hyvin haasteellista.

5 ASiantuntijahaastattelut

5.1 Asiantuntijahaastatteluiden tavoite

Liikennesää-palvelua arvioitiin asiantuntijahaastattelujen avulla palvelun ensimmäisen talvikauden jälkeen. Tällöin haastatteluiden avulla saatiin kerättyä uuden palvelun kehittämisajatuksia, joita hyödynnettiin ennen seuraavan talvikauden alkua. Liikennesää-palvelun toteutus muuttui kuitenkin ennen palvelun kolmatta talvikautta. Asiantuntijahaastatteluiden tavoitteena olikin arvioida Liikennesään uutta toteutusta ja tiedotuksen laatua asiantuntijoiden näkökulmasta, ja saada näin tietoa parantamis- ja kehittämistoimenpiteitä varten.

5.2 Haastateltavat

Asiantuntijahaastatteluihin osallistuivat seuraavat 13 henkilöä:

- 3 Tielaitoksen liikenne- ja kelikeskusten päivystäjää,
- 3 Ilmatieteen laitoksen päivystävää meteorologia,
- 4 Tiedotusvälineiden (televisio ja radio) edustajaa,
- 3 Muuta asiantuntijaa.

Kaikki haastatellut osallistuivat jollakin tavalla liikenteen keli- ja säätiedottamiseen, mutta osa ei ollut suoranaisesti mukana Liikennesää-palvelun tuottamisessa.

5.3 Tutkimusmenetelmä

Haastattelut tehtiin puhelimitse, mutta haastattelulomake (liite 3) toimitettiin haastateltaville etukäteen tutustuttavaksi. Asiantuntijahaastattelut tehtiin palvelun kolmannen talvikauden jälkeen, huhtikuussa 2000.

Haastateltavia pyydettiin arvioimaan Liikennesää-palvelua kysymällä heidän mielipidettään esimerkiksi ennustejakson pituudesta, ennusteen ajankohtaisuudesta, tiedon tuottamisesta ja tiedonkulusta, alueellisten ennusteiden yhtenäisyydestä, huonon ja erittäin huonon keliluokan käytöstä sekä yhteistyöstä eri organisaatioiden välillä.

5.4 Asiantuntijahaastatteluiden tulokset

5.4.1 Yleistä

Haastateltavien erilaisten taustojen ja työtehtävien takia kaikilta ei kysytty kaikkia samoja kysymystä. Haastateltavat vastasivat yleensä kysymyksiin, jotka koskivat kelitiedottamisen asioita, joiden kanssa he itse olivat olleet tekemisissä.

Tulokset esitetään pääosin haastattelulomakkeen mukaisessa järjestyksessä. Vastauksia on kuitenkin osittain yhdistelty ja siirretty samojen alaotsikoiden alle toiston välttämiseksi. Tulosten esittelyssä keskitytään vastausten sisältöihin eikä niinkään määrällisiin tunnuslukuihin.

5.4.2 Liikennesään vaikutus työtehtäviin

Lähes kaikki vastasivat Liikennesään tekemiseen osallistumisen sopineen heidän työtehtäviinsä hyvin. Lisäksi osa mainitsi, että ennusteen tuottamisen käytännöt olivat osittain jo vakiintuneet ja tämä puolestaan helpotti palvelun tekemistä. Suurin osa arvioi, että palvelun uusi tuottamistapa oli yhteistyön vähentymisen myötä vähentänyt tuottamiseen vaadittua työmäärää ja aikaa. Lähinnä tämän todettiin johtuvan sekä Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen että Ilmatieteen laitoksen aluepalveluiden ja keskuspalvelun keskusteluyhteyden vähentymisestä. Yleinen mielipide yhteistyön vähentymisestä oli kielteinen, joskin muutama haastateltu piti nykyistä järjestelmää edellisiä talvia parempana, koska se oli ennusteen tekijän kannalta helpompi tehdä.

Liikennesään tekemisen ajoittuminen eri vuorokauden aikoihin todettiin muuttuneen. Tielaitoksessa keliennusteet päivitettiin kuuden tunnin välein, kun taas Ilmatieteen laitoksessa Liikennesää-ennuste päivitettiin kolme kertaa vuorokaudessa (noin kello 04, 10 ja 16). Ilmatieteen laitoksen edustaja mainitsivat, että nykyinen päivittämiskäytäntö aiheutti silloin tällöin kiirettä aamuöisin, jolloin Ilmatieteen laitoksen keskuspalvelussa oli paljon samanaikaisia tehtäviä.

5.4.3 Liikennesään muuttuminen

Asiantuntijoita pyydettiin arvioimaan kuinka Liikennesää-palvelu oli heidän mielestään kehittynyt tai muuttunut sekä kuluneen talvikauden aikana että suhteessa aikaisempiin talviin. Lisäksi kysyttiin heidän omassa organisaatiossaan tapahtuneita mahdollisia parannusehdotuksia.

Kuluneen talvikauden aikana ei yleensä todettu tapahtuneen suuria muutoksia. Lähinnä muutosten mainittiin liittyvän palvelun uusien tuottamiskäytäntöjen opimiseen ja vakiintumiseen. Palvelun tuottaminen uudella tavalla aiheutti alkukaudesta joskus ongelmia, koska tehtäväjaot ja tuottamisen käytäntö eivät olleet täysin selkeitä eri osapuolien (Tielaitos, Ilmatieteen laitos) välillä.

Aikaisempiin talviin verrattuna Liikennesäässä todettiin tapahtuneen runsaasti muutoksia. Suurimpina muutoksina mainittiin palvelun tuottamisen uudet toimintatavat ja ennustejakson pidentäminen 24 tuntiin. Lähes kaikki asiantuntijat kommentoivat eniten yhteistyön vähentymistä Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välillä. Molempien osapuolien edustajat suhtautuivat kielteisesti keskusteluyhteyden ja muun yhteistyön vähentymiseen. Yhteistyön vähentymisen sanottiin vievän palvelua kohti ennen Liikennesää-palvelua toimineeseen tapaan, jossa eri osapuolet tuottivat keliennusteita ilman osapuolten välisiä keskusteluja. Lisäksi arveltiin, että uusi tuottamiskäytäntö oli vähentänyt Tielaitoksen asiantuntemuksen osuutta kelin kehittymistä ennustettaessa. Yhteistyön mainittiin kuitenkin parantuneen talvikauden loppua kohden.

Useimmat arvioivat Liikennesään laadun heikentyneen aikaisemmalla talvikaudella (1998–1999) tuotettuihin Liikennesää-ennusteisiin verrattuna. Palvelun laadun heikentyminen mainittiin sekä Tielaitoksen että Ilmatieteen laitoksen asiantuntijoiden haastatteluissa, tosin Tielaitoksen edustajat mainitsivat laadun heikentyneen hieman Ilmatieteen laitoksen edustajia useammin. Palvelun laadun heikentymisen arvioitiin johtuneen lähinnä vähentyneestä yhteistyöstä. Tosin muutama haastatelluista piti nykyistä palvelun tuottamisjärjestelmää edellistalvia parempana, koska nykyinen järjestelmä tuotti heidän mielestään alueellisesti yhtenäisempää tietoa.

Oman organisaation sisällä toimintaa mainittiin parannetun mm. Ilmatieteen laitoksella ja tiedotusvälineissä. Television edustaja mainitsi, että illalla esitettävä Liikennesää-ennuste tehtiin kuluneella talvikaudella lähempänä esittämisaikaan kohtaa ja lisäksi ennustetta päivitettiin tarvittaessa vielä uudelleen. Ilmatieteen laitoksen edustajat totesivat, että Liikennesäähän liittyviä työtehtäviä käsiteltiin loppupalven aikana enemmän, mutta edelleen todettiin resurssien olevan osittain riittämättömiä aikaisempien talvikausien tasoisen Liikennesää-palvelun tuottamiseen. Aikaisemmin Ilmatieteen laitos teki myös Tiesää-ennusteita, jolloin Liikennesäähän liittyvien tietojen hallintaan oli varattu enemmän resursseja ja heillä oli tämän vuoksi parempi kokonaiskuva tilanteesta.

5.4.4 Ennustejakson pituus

Ennustejaksoa pidennettiin talvikaudelle 1999–2000 siten, että nykyinen Liikennesää-ennuste on 24 tuntia entisen 12 tunnin sijasta. Ennuste perustui Tielaitoksen kelitietoon ensimmäisen kuuden tunnin osalta ja Ilmatieteen laitoksen sääätietoihin 6–24 tunnin välillä.

Käsitykset ennustejakson pidentämisestä vaihtelivat paljon. Useimmat pitivät 24 tunnin ennustetta hyvänä, koska samaa ajanjaksoa käytetään myös muissa sääennusteissa. Ennustettavan jakson pituutena 24 tuntia pidettiin sopivana Ilmatieteen laitoksen säähän perustuvalla osuudella ja kuuden tunnin ennustetta sopivana Tielaitoksen keliennusteelle. Osa piti ennustejakson pidentämisestä 24 tuntiin parannuksena aikaisempien talvikausien Liikennesää-palveluun, jossa ennuste oli 12 tuntia. Hyötyinä mainittiin mm. mahdollisuus tiedottaa 12 tunnin

jälkeenkin tulevasta huonosta kelistä. Osa haastatelluista mainitsi, että kehitys esimerkiksi Liikennesää-palvelun ensimmäisestä talvikaudesta (1997–1998) oli oikean suuntaista, sillä nyt tienkäyttäjää pyrittiin varoittamaan hyvissä ajoin etukäteen, ei vasta silloin, kun teillä jo vallitsi huono keli. Lisäksi jotkut haastatelluista mainitsivat, että 24 tunnin ennustejakson lisäksi olisi tärkeää painottaa aamulla lähetettävien ennusteiden osuutta lyhyemmälle ajanjaksolle tiedottamisessa, koska aamun ruuhkaliikenne on onnettomuuksien ehkäisyn kannalta myös tärkeä.

Osa haastatelluista totesi, että 24 tunnin ennuste on yleisennuste, ei välttämättä enää keliennuste. Liikennesäässä tulisi heidän mielestään erottaa selkeämmin ennustejakson alkuosa, jonka laatiminen perustuu lähituntien keliennustetietoihin ja ennustejakson loppuosa, jonka laatiminen perustuu sään kehittymiseen. Tällöin tienkäyttäjät ymmärtäisivät ehkä paremmin tiedotuksen ja sen sisällön. Kuitenkin jopa kuuden tunnin sanottiin joskus olevan pitkä aika annettavalle ennusteelle. Lyhytaikaisia tiedotteita pidettiin tämän vuoksi hyvinä, koska niiden päivittäminen on helpompaa ja tämän takia ennuste on yleensä tarkempi.

Muutamit haastatelluista pitivät 24 tunnin Liikennesää-ennustetta liian pitkänä. Syiksi tähän mainittiin mm. se, että 24 tunnin aikana keli ehtii vaihtua usein, illan ennusteet eivät useinkaan pidä paikkaansa enää seuraavana iltapäivänä ja se, että 24 tuntia on tienkäyttäjän kannalta vaikeammin tulkittavissa kuin entinen 12 tuntia.

5.4.5 Ennusteen ajankohtaisuus

Liikennesää-ennuste päivitettiin talven 1999–2000 aikana kolmesti vuorokaudessa: kello 04, 10 ja 16. Lisäksi tarvittaessa oli aina mahdollisuus päivittää ennusteita näiden määräaikojen välissä.

Useimmat haastatelluista pitivät kolme kertaa vuorokaudessa päivitettävää ennustetta sopivana, koska noiden kolmen päivitysajankohdan lisäksi oli sovittu ennusteen päivittämisestä aina tilanteen sitä vaatiessa. Toisaalta todettiin, että tätä ylimääräistä päivitysmahdollisuutta ei oltu edellisellä talvikaudella käytetty ehkä riittävästi. Hyvinä pidettiin Liikennesää-ennusteiden ajallista päällekkäisyyttä eli sitä, että ennen kuin edellisen ennusteen ennustejakso oli loppunut, oli jo annettu uusi päivitetty ennuste.

Osa haastatelluista piti ennusteen päivittämistä kolme kertaa vuorokaudessa liian harvana, koska se riittää yleisluonteiselle ennusteelle, muttei ole riittävä taajuus keliennusteen päivittämiselle. Mahdollisena ratkaisuna pidettiin mm. sitä, että keliolosuhteista tiedotettaisiin kahdella erityyppisellä ennusteella; 24 tunnin yleisennusteella (varsinainen LiSä-palvelu) ja lyhyemmällä keliennusteilla. Esimerkiksi Tielaitoksen liikennetiedotteet, kelitiedote mukaan lukien saatiin nopeasti toimitettua radioon ja sieltä eteenpäin tienkäyttäjille.

Ennusteen riittävää päivittämissiheyttä pidettiin tärkeänä, koska esimerkiksi radiossa luettiin peräkkäin 24 tunnin Liikennesää-ennuste ja Tielaitoksen kuuden tunnin keliennuste. Näiden eri keliennusteiden tiedot saattoivat joskus erota toisistaan, koska ennusteiden päivittämisajankohdat ja ennusteen aikajaksot poikkeavat. Liikennesää-ennusteiden kellonajoista riippumatonta päivittämistä pidettiin tärkeänä varsinkin nopeasti muuttuvissa keliolosuhteissa. Erityisinä alueina, joilla keliolosuhteet saattavat muuttua nopeasti, mainittiin rannikkoalueet. Poikkeuksellisinä kellonaikoina tapahtuvan ennusteen päivittämisen yhteydessä korostettiin myös päivitysajankohdan ilmoittamisen tärkeyttä.

Huonon kelin ajallisesti lyhyempään ajanjaksoon ajoittuva osuus koko ennustejaksosta (24 tuntia) mainittiin usein olevan tiedottamisessa epäselvää. Nykyisellä tavalla televisiossa esitettynä Liikennesäästä saattoi yleisölle jäädä kuva, että huono keli koskee koko 24 tunnin ajanjaksoa, vaikka se koskisikin vain osaa ennustejasta. Tämän vuoksi pidettiin erittäin tärkeänä, että ennusteessa kerrotaan selvästi, jos huono keli ja/tai erittäin huono keli ajoittuu vain ennustejakson osalle. Jos tarkempaa ajankohtaa ei mainita, tienkäyttäjä olettaa kelin olevan huono koko seuraavan vuorokauden ajan. Jos tienkäyttäjä kuitenkin itse havaitsee osan ennustejasta olevan normaalia talvikeliä, se heikentää käsitystä tiedon luotettavuudesta.

Yleisesti Liikennesää-ennusteen päivittämisen kellonajoja pidettiin sopivina. Aamua koskevan ennusteen tekemisen ajankohta mainittiin sopivaksi, koska ennuste haluttiin antaa ennen aamuruuhkia. Iltapäivän päivitysajankohta kello 15 mainittiin sopivaksi alkuillasta annettaviin Liikennesää-ennusteisiin, tosin myöhemmin illalla annettaviin Liikennesää-ennusteisiin toivottiin myös kello 15 myöhemmin päivitettyjä ennusteita. Yhtenä yksityiskohtana mainittiin, että televisiossa nauhoitettujen Liikennesää-ennusteen päivittäminen määräaikojen välissä on käytännössä hankalaa. Iltalähetysten osalta mainittiinkin, että Liikennesää-ennusteen tekemisen ajankohtaa oli siirretty myöhemmäksi, ja että viimeisimmät tiedot tarkistettiin myös entistä useammin juuri ennen nauhoituksia. Radiossa sen sijaan sai ennusteita muutettua helposti.

5.4.6 Alueellisten ennusteiden yhtenäisyys

Ensimmäisen Liikennesää-talvikauden jälkeen kritisoitiin sitä, että eri maakunnissa käytettiin Liikennesään luokittelun kriteerejä eri tavoin ja ennustettiin siten mahdollisesti samoja keliolosuhteita eri luokilla. Alueellisten ennusteiden yhtenäisyyden mainittiin parantuneen ja alueellisesti yhtenäisemmän ennustamisen tulleen helpommaksi talvikaudella 1999-2000, koska ennusteet tehtiin yhtenäisillä kriteereillä. Lisäksi talvikauden 1999-2000 kelit arvioitiin helpommiksi ennustaa kuin edellisten talvien kelit. Yksityiskohtana todettiin, että jos jollain alueella on erittäin huono keli, niin viereisillä alueilla tulisi myös olla huonoa keliä eikä normaalia keliä. Yhtenäisempiä Liikennesää-ennusteita pidettiin tärkeinä, koska tienkäyttäjän kannalta niitä pidettiin selkeämpinä.

Osa haastatelluista totesi, ettei tiedon sisältö parantunut välttämättä kuluneella talvikaudella, vaikka Liikennesää-ennusteessa tarjottu tieto olikin ehkä yhtenäisempää. Muutama haastateltu arvioi tiedon jopa heikentyneen ja osa totesi, että nykyinen, alueelliseen yhtenäisyyteen pyrkivä ennusteen tekotapa aiheuttaa runsaammin ristiriitoja Liikennesää-ennusteen ja Tielaitoksen keliennusteiden kanssa aikaisempiin talvikausiin verrattuna. Syynä tähän on mm. se, että keli saattaa vaihdella alueellisesti säästä paljon enemmän. Usein toivottiin mahdollisuutta selvittää syitä, miksi jotkut tilanteet poikkesivat paikallisesti paljon.

5.4.7 Huonosta ja erittäin huonosta kelistä tiedottaminen

Huonosta kelistä tiedottaminen

Useimmat haastatelluista mainitsivat huonoa keliä ennustetun määrällisesti sopivan usein - aikoina jolloin oli ennustettu huonoa keliä, olosuhteet olivat myös olleet huonot. Osa haastatelluista tosin mainitsi, että lukumääräisesti huonon kelin ennusteita oli ollut sopivasti, mutta tiedon tulisi olla tarkemmin ajoitettua (huonon kelin ajoittuminen pidemmän ennustejakson johonkin tiettyyn ajankohtaan).

Osa arvioi, että huonoa keliä on ennustettu hieman liian usein. Perusteluina mainittiin mm. se, että nykyisessä järjestelmässä koko ennustejakso määritellään huonoksi keliksi jos joku aikavälin 24 tunnista on huonoa keliä. Kriteerejä huonon kelin suhteen pidettiin ehkä hieman liian löysinä ja mainittiin, että etenkin vaikeampina talvina jouduttaisiin nykyisten kriteerien takia huonosta kelistä varoittamaan jatkuvasti.

Muutama haastateltu totesi, että huonoa keliä on ennustettu aivan liian usein tai että jatkossa huonoa keliä ei saa ennustaa ainakaan useammin kuin talvikaudella 1999-2000 tehtiin. Liiallisen huonon kelin ennustamisen arveltiin heikentävän tiedottamisen vaikutusta.

Erittäin huonosta kelistä tiedottaminen

Yleisesti arvioitiin, että talven aikana 1999–2000 ennusteet erittäin huonosta kelistä olivat onnistuneet melko hyvin. Useimmat haastatelluista totesivat, että erittäin huonoa keliä ennustettiin edellisellä talvikaudella melko harvoin ja ehkä sitä olisi voinut ennustaa useamminkin. Tosin kuluneena talvena mainittiin olleen vähän tilanteita, jolloin keli olisi ollut erittäin huono. Osa haastatelluista totesikin, ettei kuluneen talvikauden aikana ollut erittäin huonoja kelejä, joita ei olisi ennustettu. Erittäin huonon kelin ennustamisessa arvioitiin epäonnistuneen muutamana kerran sikäli, että kelivaroitus oli annettu liian myöhään. Yleisesti erittäin huonon kelin ennusteet arvioitiin osuneen hyvin oikeisiin ajankohtiin. Osa haastatelluista mainitsi kauden aikana erittäin huonoa keliä ennustetun ehkä herkemmin kuin aikaisempina talvina, koska aikaisempien kokemusten perusteella tiedettiin, että erittäin huonoa keliä tuskin tulee ennustettua ainakaan liikaa.

Osa haastatelluista arvioi erittäin huonoa keliä käytetyn aivan liian harvoin. Syynä ei varsinaisesti pidetty erittäin huonon kelin ennustamisessa epäonnistumista vaan sitä, että kriteerit olivat liian kireät. Toisaalta todettiin myös, että erittäin huonoa keliä ei oltu aina ennustettu, vaikka siihen kriteeristön perusteella olisikin ehkä ollut mahdollisuus. Yksi haastateltu totesi, että jos erittäin huonoa keliä käytetään liian harvoin, niin sen sisältö ja ehkä olemassaolokin unohtuu tienkäyttäjiltä.

5.4.8 Tiedonkulku ja yhteistyö organisaatioiden välillä

Keli- ja kunnossapitotiedot Tielaitoksesta Ilmatieteen laitokselle toimitettiin sähköpostitse. Sähköpostin kulussa mainittiin olleen joitain vaikeuksia etenkin palvelun käynnistyessä syksyllä. Talven loppupuolella tilanteen todettiin kuitenkin parantuneen. Pääsääntöisesti todettiin Tielaitoksen toimittaneen keliluokituksen sovitun mukaisesti. Kielteisinä asioina kuitenkin mainittiin mm. Tielaitoksen tietojen ristiriitaisuus (esimerkiksi Internetissä tarjottuihin tietoihin verrattuina) ja vanhojen keliluokitusten toimittaminen. Lisäksi toivottiin, että keliluokan lisäksi olisi ilmoitettu, mitkä ovat ne tekijät, joihin annettu keliluokkaennuste perustuu. Tielaitoksen edustajat puolestaan mainitsivat, että joskus Ilmatieteen laitos ei ottanut heidän mielestään kelitietoja huomioon riittävästi ja tämän vievän osittain pohjaa Tielaitoksen omalta kelitiedottamiselta. Muuten tiedonkulku Liikennesään tuottamisessa mainittiin hyvin toimivaksi.

Useat haastatellut pitivät tarpeellisena palautetta Liikennesää-ennusteen tekemisestä ja tietojen luotettavuudesta. Organisaatioiden sisällä mainittiin tiedonkulun toimineen hyvin. Palautetta organisaation ulkopuolelta ei kuitenkaan saatu kuin enintään joitain yksittäisiä kertoja. Palautetta ehdotettiin annettavaksi suorana keskusteluna Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen edustajien välillä tilanteissa, joissa esiintyy ongelmia Liikennesää-ennusteen keliluokituksen määrittelemisessä. Lisäksi ehdotettiin palautetilaisuuden järjestämistä palvelukauden jälkeen tai tarvittaessa jo kauden aikana.

Suurin osa yhteistyötä käsittelevästä kritiikistä koski Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välistä yhteistyötä. Kritiikkiä esittivät sekä Ilmatieteen laitoksen että Tielaitoksen edustajat. Haastatellut totesivat, että Liikennesää-ennusteen tekemisessä puuttui lähes kokonaan keskustelu ja yhteistyö kuluneen talven aikana. Suurimpana syynä yhteistyön vaikeutumiseen pidettiin totuttujen yhteyskanavien puuttumista. Samalla epäiltiin osittain myös tiedon luotettavuuden heikentyneen. Kuitenkin lähes kaikki haastatellut sekä Ilmatieteen laitoksella että Tielaitoksessa pitivät yhteistyötä ja sen kehittämistä erittäin tärkeänä.

Aikaisemmassa järjestelmässä hankalissa tai epäselvissä ennustetilanteissa kelitiedot oli voinut tarkistaa Tielaitoksen kotisivuilta. Erityisesti ongelmatilanteissa, joissa osapuolilla oli eri käsitys annettavan ennusteen sisällöstä toivottiin parempaa yhteistyötä keskustelun muodossa. Keskustelun avulla mainittiin myös saatavan ehkä paremmin esille alueellisia näkökulmia kelistä. Yhteistyötä ja keskustelua pidettiin mahdollisena kanavana välittömän palautteen antamiseksi

ja saamiseksi. Lisäksi mahdolliset tietokatkokset tulisi voida selvittää nopeasti ja helposti.

Yhteistyön parantamista pidettiin tärkeänä asiana. Useimmat haastatellut totesivat, että Liikennesään tuottamisessa tulisi tehdä enemmän yhteistyötä. Haastatteluissa mainittiin nykyisessä tilanteessa olevan ongelmana organisaatioiden viranomaistehtävien rahoittaminen ja erottaminen kaupallisesta toiminnasta. Yleisesti talven 1998–1999 järjestelmää, jossa Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välillä oli kiinteää yhteistyötä, pidettiin huomattavasti nykyistä parempana. Entisen järjestelmän mainittiin kuitenkin olleen etenkin Ilmatieteen laitoksen kannalta työläämpä ja mahdollisesti hankalampi toteuttaa nykyisessä 24 tunnin Liikennesää-ennusteessa. Yleisesti todettiin, että aikaisempina talvikausina Ilmatieteen laitoksella oli parempi kokonaiskuva tilanteesta, koska silloin meteorologeilla oli käytössä mm. Tiesäätiedot. Useimmiten haastatellut arvioivatkin yhteistyön puuttumisen heikentäneen Liikennesää-palvelun laatua. Säätidon toimittajan vaihtuminen sinällään ei ollut välttämättä heikentänyt laadittavan ennusteen laatua, mutta tilanteesta johtunut yhteistyön vähentyminen oli mahdollisesti heikentänyt Liikennesää-ennusteen laatua. Jotkut haastatelluista kuitenkin sanoivat, että Liikennesää-ennuste oli nykyisin painottunut niin paljon säätietoihin, että sillä, kuka Tielaitoksen säätidot toimittaa ei ole juurikaan vaikutusta Liikennesää-ennusteen sisältöön. Muutama haastateltu arvioi palvelun laadun parantuneen ja perustelivat sitä nykyisen ennusteen valtakunnallisesti tasalaatuisemmalla tiedolla ja meteorologin työn selkeytymisellä. Haastatteluissa todettiin kuitenkin, että ennusteiden tarkkuus on voinut heikentyä, koska nykyisin palvelu tehdään keskitetysti, kun taas aikaisemmin keliluokituksista keskusteltiin myös alueellisella tasolla. Muiden organisaatioiden välisen yhteistyön mainittiin toimivan yleisesti hyvin. Esimerkiksi yhteistyön Ilmatieteen laitoksen ja tiedotusvälineiden välillä mainittiin toimivan hyvin.

Liikennesäässä mukanaolevat tiedotusvälineiden edustajat eivät maininneet mitään ongelmia tiedon saamisen suhteen, Ilmatieteen laitoksen toimittama tieto oli ollut selkeää ja luotettavaa. Tielaitoksessa arvioitiin oma tiedon tuottaminen organisaation sisällä toimivaksi.

5.4.9 Liikennesään arviointi eri tiedotusvälineissä

Haastatellut arvioivat Liikennesään esittämistä eri tiedotusvälineissä useiden eri asioiden osalta. Haastatelluilta kysyttiin mielipiteitä erityisesti mm. Liikennesää-ennusteen esittämisen ajankohdasta, toistojen määrästä, ennustealueiden koosta ja yleisestä esittämistavasta. Yleisesti pidettiin hyvänä, että keli on jatkuvasti talvikaudella esillä tiedotusvälineissä, koska silloin myös tienkäyttäjät kiinnittävät asiaan huomiota.

Televisio

Liikennesää-ennusteen esittämisen ajankohtaa ja yhteyttä, jossa se esitettiin pidettiin erittäin hyvänä. YLE:n televisiokanavien karttamuotoista esittämistapaa

pidettiin hyvänä ja selkeänä. Osa haastatelluista arvioi Ylen ja MTV3:n kelitiedottamisen eroja.² Näistä haastatelluista osa mainitsi, että MTV3:n kelitiedotteet eivät olleet olleet heidän mielestään yhtä täsmällisiä ja selkeitä kuin YLEN televisiokanavilla esitetty Liikennesää-ennusteet. Useimmiten haastateltavat olivat sitä mieltä, että varsinaisesta säätiedotuksesta erillään esitetty kartta on selkeämpi tapa esittää Liikennesää-ennuste. Osa haastatelluista kuitenkin totesi, että liukastelevan auton merkki muun säätiedon yhteydessä esitettynä voi olla hyvä esitystapa, sillä silloin katsoja näkee samanaikaisesti sekä sää- että keliennusteen. Tämän tyyppistä esitystapaa käytettiin mm. Ruotsin television kanavilla 1 ja 2 talven 1999–2000 aikana. Muun säätiedon yhteydessä esitetyt kelitiedotteet mainittiin kuitenkin alueellisesti epätarkemmiksi. Osa haastatelluista ei halunnut kommentoida televisiokanavien välisiä eroja.

Televisiossa tuli esille mahdollinen tarve erilaisiin liikennesääennusteisiin illalla ja aamulla esitettävissä lähetyksissä. Television iltalähetyksissä todettiin 24 tunnin ennusteen olevan sopiva ennuste, koska sen perusteella tienkäyttäjä saa seuraavan päivän keliennusteesta yleiskuvauksen. Aamu-television osalta todettiin, että Liikennesäätä voisi esittää tarkemminkin ja keskittyä ehkä enemmän reaaliaikaiseen tietoon. Käytännössä haluttiin aamun ennusteiden painottuvan enemmän lähitunteihin, jolloin tienkäyttäjälle saataisiin selkeä kuva kelistä ennen aamun ruuhkatunteja.

Ennusteiden tarkka ajallinen määrittely mainittiin usein hyvin tärkeäksi, sillä muuten katsojille jää kuva, että keli on huono koko 24 tunnin jakson, vaikka se olisikin huono vain osan ennusteen ajanjaksosta. Haastatteluissa mainittiin myös, että erittäin huonoa keliä ennustettaessa, tulisi varoitus tiedottaa voimakkaammin.

Radio

Liikennesään sanottiin toimineen valtakunnallisessa radiossa hyvin, ja radiota pidettiin erittäin tärkeänä tiedotusvälineenä kelitiedottamisen kannalta. Lisäksi haastatteluissa mainittiin, että myös radion kuuntelijoiden mielestä säätiedot ovat tärkeitä. Televisiossa näytettävästä ennusteesta poiketen radiossa todettiin olevan helppoa määritellä ennuste ajallisesti tarkasti.

Alueellisten radioiden keli- ja säätiedottamista pidettiin tärkeänä Liikennesäätä tukevana tiedottamistapana. Alueellisissa radioissa mainittiin tiedotuksen painottuvan enemmän lähiajan tietoihin. Lisäksi alueellisissa radioissa mainittiin olevan enemmän lähetysaikaa sää- ja kelitietojen esittämiseen kuin mitä valtakunnallisissa radioissa on. Muutama haastatelluista mainitsi, että valtakunnalli-

² Ylen sääohjelmissa esitettiin virallinen Ilmatieteen laitoksen toimittama Liikennesää varoituskartalla, jossa esitettiin maakunnittain keli. Huono keli ilmaistiin keltaisella ja erittäin huono keli punaisella värillä. Lisäksi käytettiin 'liukastelevan auton' merkkiä. MTV 3 sääohjelmissa keleistä tiedotettiin muun sääinformaation kanssa samaan aikaan esitetyllä 'liukastelevan auton' merkillä. MTV 3 kelitiedote perustui WSF:n toimittamiin säätietoihin. MTV 3 ei esittänyt omia tietojaan varoituksina, koska varoitustoiminta on IL:n vastuulla.

sen Liikennesää-ennusteen ja alueellisten kelitiedotusten välillä oli ollut kulu-
neen talvikauden aikana muutamia kertoja ristiriitoja. Koska tiedotukset luettiin
peräkkäin, olivat nämä ristiriitaisuudet erityisen pulmallisia.

Internet

Liikennesää-ennuste esitettiin sekä Tielaitoksen että Ilmatieteen laitoksen inter-
net-sivuilla. Useat haastatellut mainitsivat lisäksi Tielaitoksen internet-sivujen
esittävän hyvin teillä vallitsevat olosuhteet ja tiekohtaista keliuokitusta pidettiin
hyvänä. Internetiä pidettiin hyvänä mediana, koska se mahdollistaa tiedon no-
pean päivittämisen. Tällä hetkellä internetin merkitys arvioitiin pieneksi, mutta
tulevaisuudessa odotettiin merkityksen kasvavan. Muutama haastateltu tosin
totesi, että heidän mielestä jatkossakin tulisi keskittyä TV:ssä ja radiossa tiedot-
tamiseen, eikä panostaa pienempiin medioihin (Internet, teksti-tv). Internetissä
esitettävän palvelun parantamiseksi esitettiin mm. että sivuilla erotettaisiin sel-
keämmin Liikennesää-ennuste (24 h) ja keliennusteet (6 h), koska niiden sisäl-
lössä saattoi olla eroja.

Teksti-TV

Teksti-TV:tä pidettiin tärkeänä tiedotusvälineenä, josta on helposti saatavilla pal-
jon tietoa. Teksti-TV:ssä tarjottavan tiedon kehittämisen arvioi tärkeäksi muuta-
ma henkilö.

5.4.10 Ennustealueen laajuus

Ennustealueen laajuudesta esitettiin useita eri mielipiteitä. Osa haastatelluista
oli sitä mieltä, että ennustealueet saivat olla jopa laajempia. Käytäntöä, jossa
Liikennesää-ennusteessa käytetään isompia alueita kuin maakunnat (esimerkik-
si Itä- ja Länsi-Suomi), pidettiin hyvänä erityisesti radiossa. Sään esittämiseen
on käytettävissä rajallisesti lähetysaikaa, jolloin monen pienen alueen kelitieto-
jen esittämiseen on vaikeaa. Muutama haastateltu perusteli laajempien alueiden
ennusteita sillä, että Liikennesää-ennusteen tarkoituskin oli olla yleisluontoinen,
valtakunnallinen keliennuste. Haastatellut mainitsivat myös, että alueiden tulisi
olla laajempia, koska keli ei noudata maakuntarajoja.

5.4.11 Palaute tienkäyttäjiltä

Yleisesti palautteen määrän mainittiin pienentyneen edellisistä talvista. Tienkäyt-
täjiltä tullut palaute oli koskenut lähinnä radiossa esitettävien Liikennesää- ja
keliennustetietojen ristiriitaisuutta ja sitä, että huonoa keliä ennustetaan liian
usein. Lisäksi tienkäyttäjät olivat kysyneet, mitä ovat Liikennesäässä mainitut
päätiät.

5.4.12 Muut kommentit

Liikennesää-palvelun aloittamisen katsottiin parantaneen kelivaroitustoimintaa yleisesti. Nykyisen palvelun tuottamistavan mainittiin olevan ainakin iltatelevisiolähetysten kannalta paras tapa, koska nykyisellä tavalla yhdistettiin sekä keli-että säätietoa.

Haastatteluissa mainittiin, että Ilmatieteen laitoksella on käytettävissä huomattavasti vähemmän resursseja palveluiden kehittämiseen kuin Tielaitoksella. Lisäksi työtä edellisellä talvikaudella vaikeutti se, että Tiesäätietojen tuottamisen loputtua keli-asiantuntijoita lähti pois Ilmatieteen laitoksen palveluksesta.

Osa haastatelluista mainitsi, että "normaali" sanan käyttäminen voi turruttaa tiedon käyttäjiä. Heidän mielestään normaalin talvikelin ennustaminen tulisi jättää vähemmälle ja tiedottaa kelistä vain tilanteissa, joissa keli on joko huono tai erittäin huono. Myös "talvikeli" sanan käyttö häiritsi joitakin haastateltuja, erityisesti ennustekauden alussa ja lopussa syksyllä ja keväällä.

5.5 Haastatteluissa esille tulleet parantamishdotukset

Yhteistyö – Useimmiten mainittu Liikennesään kehittämishdotus oli, että Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välistä yhteistyötä parannettaisiin. Yhteistyön parantamiseksi ehdotettiin keskusteluyhteyttä organisaatioiden välillä erityisesti ongelmatilanteissa, esimerkiksi silloin, kun osapuolien näkemykset erosivat Liikennesää-luokituksessa. Yhteistyön kehittämistä pidettiin hyvänä molemmissa organisaatioissa.

Palaute – Liikennesään tuottamiseen toivottiin myös palautetta. Useimmiten mainittiin kauden jälkeinen palautetilaisuus, jossa käytäisiin läpi, kuinka Liikennesään tekeminen on edellisellä talvikaudella onnistunut. Mahdollisuus palautteen antamiseen tulisi ottaa huomioon hyvissä ajoin, jo seuraavan talvikauden palvelua suunniteltaessa.

Koulutus ja yhteistyö – Haastatteluissa mainittiin myös keskustelutilaisuus keli-päivystäjille ja meteorologeille. Aiheina voisivat mm. olla kelin eri keli-ilmiöiden muodostuminen (esim. musta jää), eri ilmiöiden vaikutus liikenteelle (mikä määrää lunta aiheuttaa vaikeuksia liikenteelle) ja kunnossapidon vaikutus eri tilanteissa. Nykyisin ajatellaan ehkä kovin yksipuolisesti keliä ja sen sisältämiä sääparametreja. Tällöin joidenkin sääparametrien (esim. tuuli, pölyävä lumi) vaikutusta ei ehkä oteta tarpeeksi huomioon keliennusteita tehtäessä.

Ajanjaksojen erotteleminen – Liikennesää-tietoa voitaisiin tuottaa eri ajanjaksoille siten, että tuotettu tieto vaihtelisi lähes reaaliaikaisesta tiedosta Internetissä ja radiossa televisiossa esitettävään 24 tunnin ennusteeseen. Palvelua voitaisiin täten muokata eri muotoihin eri tiedonhankintavälineiden ja ajallisesti eri aikaan esitettävien ohjelmien tarpeisiin. Tuotettu keli-tieto voitaisiin esimerkiksi jakaa karkeasti kahden eri aikavälin ennusteisiin; pitkäaikaista tietoa matkan

suunnitteluun ja lyhytaikaista tietoa liikkeelle lähdetessä tai matkan aikana. Lisäksi sää- ja kelitiedot selkeämmin ennusteissa erottamalla tienkäyttäjät saataisivat ymmärtää kelitiedotuksen paremmin. Tavoitteena muutoksille tulisi olla paremman ja tienkäyttäjille selkeämmän tiedon tarjoaminen.

Ennusteen tietosisältö – Liikennesää-ennusteeseen olisi hyvä sisällyttää aina syy, miksi ennusteen keliluokka on huono tai erittäin huono. Tieto tulisi toimittaa ainakin tiedotusvälineille, mutta myös tienkäyttäjille tiedolla saattaisi olla lisäarvoa. Lisäksi tiedotuksella saatettaisiin vaikuttaa tienkäyttäjien matka- ja ajokäyttäytymiseen enemmän, jos tienkäyttäjä tietäisi miksi keli on luokiteltu huonoksi. Sivuteiden tilanteesta tulisi olla mahdollista tiedottaa silloin kun sivuteillä on erityisen hankalat kelit.

Ennusteen esittämismuoto – Liikennesää-ennusteessa huonon tai erittäin huonon kelin ajankohta tulisi tuoda selkeämmin esille, jos huonoa tai erittäin huonoa keliä ennustetaan vain osaksi aikaa ennusteen 24 tunnin ajanjaksoa. Tämä vaikuttaa tienkäyttäjien kokemaan tiedon luotettavuuteen, sillä jos huonoksi keliä ymmärretään koko ennustejakso, tienkäyttäjä mieltää ennusteen helposti vääräksi.

Ennusteen päivittäminen – Liikennesää-ennusteita tulisi päivittää useammin, ehkä neljä kertaa vuorokaudessa. Näin vältettäisiin esimerkiksi eroavaisuudet muun kelitiedottamisen kanssa. Olosuhteiden muuttuessa nopeasti tulisi ennuste päivittää välittömästi ja päivittämisajankohdan tulisi näkyä ennusteessa selvästi. Päivittämisajanjaksoja voisi lyhentää hetkellisesti etenkin silloin, kun kelit ovat erityisen vaikeita. Lisäksi tulisi kartoittaa mahdollisuus siirtää Ilmatieteen laitoksen keskuspalvelussa tehtävä kello 15.00 ennuste tehtäväksi hieman nykyistä myöhemmin.

Tiedottaminen – Liikennesään sisällön tunnettuutta tulisi parantaa siten, että tienkäyttäjät tietäisivät mitä Liikennesää palveluna on (kolme luokkaa) ja mitä huono ja erittäin huono keli tarkemmin käytännössä tarkoittavat. Tiedotusvälineille tulisi nykyistä enemmän tiedottaa, miten Liikennesää tehdään, ja mihin tiedot perustuvat. Tiedottamista olemassa olevista keli- ja säätiedotuspalveluista tulisi vahvistaa ennen ajankohtia, jolloin ajetaan paljon (juhlapyhät). Itse tiedotuksen vaikutusta voitaisiin vahvistaa kertomalla keli- ja sääpalveluista ja niiden sisällöstä nykyistä enemmän tiedotusvälineissä.

Viranomaisroolit - Liikennesää-palvelu kuuluu sekä Tielaitoksessa että Ilmatieteen laitoksessa viranomaispalveluihin. Kokonaiskuva siitä, miten eri osapuolten tulisi toimia viranomaispalveluna tehtävissä palveluissa, tulisi selvittää.

Uusia mahdollisuuksia

- Liikennesää-palvelusta (tai muusta sää- ja kelitiedottamisesta) voisi tehdä WAP-palvelun WAP-puhelimien yleistettyä.

- Jos Liikennesää-ennusteiden ajanjaksoja pidennetään, voisi olla mahdollista ottaa mukaan myös sanomalehdet pidempien ajanjaksojen ennusteiden välittämisessä. Ennusteet olisivat tyypillisesti vähintään noin kaksi vuorokautta pitkiä, jolloin ne palvelisivat matkasuunnittelua pidemmällä aikavälillä, esimerkiksi seuraavaa viikonloppua ajatellen.
- Vaikeita keliolosuhteita voisi visualisoida ennusteiden yhteydessä esimerkiksi ajantasaisilla kelikamerakuvilla tai muulla kuvamateriaalilla.
- Liikennesää-ennusteen esittämistapaa televisiossa voisi edelleen kehittää. Esimerkiksi värejä eri keliolosuhteita kuvaamaan voisi kehittää samalla tavalla kuin Tielaitoksen www-sivuilla.

5.6 Asiantuntijahaastatteluiden yhteenveto

Liikennesään muuttumisesta kommentoitiin selvästi eniten vähentynyttä yhteistyötä. Haastatteluissa tosin mainittiin, että yhteistyö oli talvikauden aikana jo hieman parantunut syksyn tilanteesta. Tiedonkulun ja tiedon tuottamisen arvioitiin talven mittaan parantuneen kohtalaisen hyvin toimivaksi. Lähes kaikki haastatellut pitivät yhteistyön vähentymistä kielteisenä asiana, tosin jotkut pitivät nykyistä tapaa tehdä Liikennesäästä selkeämpänä. Useimmat mainitsivat tiedon laadun myös todennäköisesti heikentyneen, vaikka myös vastakkaisia mielipiteitä esiintyi. Haastatteluissa arvioitiin, että tulevana talvikausina olisi jälleen mahdollista saada aikaiseksi parempaa yhteistyötä talvikauden 1998–1999 käytännön mukaisesti. Tuolloin käytetyllä puhelinkeskustelulla Ilmatieteen laitoksen ja Tielaitoksen edustajien välillä oli saanut paremmin välitettyä ja perusteltua kelitietoa kuin nykyisellä pelkällä keliluokituksen toimittamisella/saamisella.

Liikennesään ennustejakson pituutta kommentoitiin runsaasti. Toisaalta oltiin tyytyväisiä 24 tunnin yleisemmällä tasolla olevaan ennustejaksoon, toisaalta haluttiin tiedottaa myös lyhyemmän ajanjakson tietoja. Osa haastatteluista esitti Liikennesään tekemistä eri tiedotusvälineisiin eri mittaisina. Nykyinen 24 tunnin ennuste mainittiin erityisen sopivaksi illan televisiolähetykseen, mutta aamulähetykseen ja radiolähetykseen kaivattiin lyhyemmän aikavälin tarkempaa tietoa.

Ennusteen päivittäminen kolmesti vuorokaudessa mainittiin useimmiten sopivaksi 24 tunnin ennusteelle. Erityisesti kelien muuttuessa nopeasti pidettiin mahdollisuutta päivittää ennustetta useamminkin erittäin tärkeänä ja haastatteluissa todettiin, että tätä mahdollisuutta tulisi tulevaisuudessa käyttää edellistä talvikautta useammin. Lisäksi riittävän usein tapahtuva päivittäminen nähtiin keinona vähentää kelitiedottamisessa esiintyneitä ristiriitaisia tietoja.

Liikennesää-ennusteiden todettiin olevan yhtenäisempiä nykyisessä tilanteessa, koska viereisten maakuntien keliluokitusten selkeitä poikkeamia toisistaan ei enää esiintynyt. Toisaalta kelin eli sen, miten yleiset sään muutokset ja kunnossapidon toimenpiteet vaikuttavat tien pinnan kuntoon todettiin olevan paikallinen ja alueellisesti melko vaihteleva ilmiö. Osa haastatteluista totesi, että vaikka

tieto on yhtenäisempää, sen ei tarvitse tarkoittaa, että tieto on laadullisesti parempaa.

Haastatellut arvioivat useimmiten huonoa keliä ennustetun sopivasti. Kuitenkin osa haastatelluista totesi huonoa keliä ennustetun hieman liikaa ja muutama haastateltu arvioi, että huonoa keliä oli ennustettu kuluneen talvikauden aikana aivan liikaa. Erittäin huonoa keliä todettiin ennustetun harvoin, mutta tähän vaikutti todennäköisesti myös se, että talvikausi 1999–2000 oli säiltään ja keleiltään helpompi kuin aikaisemmat talvet. Yleisin mielipide oli, että nykyinen luokkien käyttö oli sopivaa, tosin erittäin huonoa keliä todettiin voitavan käyttää hieman edellistä talvikautta useammin.

Liikennesää-ennusteiden esittäminen eri tiedotusvälineissä arvioitiin yleensä hyvin toimivaksi. Tärkeimpinä tiedotusvälineinä pidettiin televisiota ja radiota, mutta myös internetin arvioitiin tulevan tärkeämmäksi tulevaisuudessa. Ennusteen maakuntatarkkuus arvioitiin yleensä hyväksi, vaikkakin ennustealueen laajuudessa oli tiedotusvälineittäin jonkin verran erilaisia tarpeita.

5.7 Parantamisehdotuksia talvikaudelle 2000–2001

- Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välistä yhteistyötä Liikennesää-ennusteen tuottamisessa tulisi parantaa. Tärkein keino yhteistyön parantamiselle olisi keskusteluyhteyden luominen ainakin ongelmallisimpia tilanteita varten. Yhteistyötä voisi pyrkiä parantamaan myös yhteisten palaute- ja koulutustilaisuuksien kautta.
- Tulisi miettiä, kuinka toimitaan sää- ja kelitiedottamisessa ristiriitaisen tiedottamisen ehkäisemiseksi. Nykyisin esiintyi tilanteita, joissa samassa tiedotusvälineessä tarjottiin "peräkkäin" kaksi erisältöistä kelitiedotusta: ensiksi Liikennesää ja sitten alueellinen kelitiedotus. Tiedon loppukäyttäjälle tilanne saattaa olla ristiriitainen, jo hän ei ymmärrä, että kyseessä on kaksi eri aikavälille laadittua ennustetta.
- Liikennesää-ennusteen tekemisessä tulisi miettiä mahdollisuuksia tuottaa eri pituisia ennusteita eri medioihin.
- Liikennesää-ennusteessa tulisi myös olla aina mukana syy, miksi keli on huono aina tiedon esittäjälle saakka.
- Ennusteen huonon tai erittäin huonon kelin ajankohta ja kesto tulisi kertoa, varsinkin tilanteissa kun huono keli kestää vain osan ennustejaksosta.
- Liikennesään sisällöstä, ja muustakin kelitiedottamisesta, tulisi tiedottaa tiedon käyttäjille. Myös tiedotusvälineille tulisi tarjota tietoa, mihin mikin tiedottaminen perustuu, ja mitä se sisältää. Lisäksi Liikennesäästä ja sen sisällöstä tulisi tiedottaa enemmän esimerkiksi ennen juhlapyhiä.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Liikennesää-palvelu on toiminut kolme talvikautta, syksystä 1997 lähtien. Palvelu on vakiinnuttanut paikkansa tienkäyttäjien kelistiedon ja -ennusteiden lähteenä – yli 90 % haastatelluista kuljettajista tiesi palvelun ja suurin osa kuljettajista vastasi hankkivansa Liikennesää-tietoja lähes päivittäin. Palvelun sisällön eli keliuokkien tunteminen oli kuitenkin heikentynyt ensimmäisestä talvikaudesta. Palvelua kehitettäessä tuleekin kiinnittää huomiota laadun säilyttämisen lisäksi palvelun sisällön ja eri keliin kriteerien tunnettavuuden parantamiseen. Lisäksi Liikennesään kehittämisessä on tärkeää panostaa tulevaisuudessa ennustettavuuden parantamiseen, koska lähes puolet kuljettajista sanoi illalla annetusta ennusteesta olevan heille eniten hyötyä. Liikennesää-tietoa käytetään aikaisempaa enemmän jo edellisenä iltana, seuraavan päivän matkaa tai matkoja suunniteltaessa. Palvelua pidettiin hyödyllisenä ja lähes kaikki kuljettajat sanoivat tiedotuksen vaikuttavan heidän matka- ja ajokäyttäytymiseensä. Liikennesää-palvelulla voidaan siis vaikuttaa matkustusmukavuuden lisäksi myös liikenneturvallisuuteen.

Tutkimuksen kohteena ollut talvikausi (1999–2000) oli keliolosuhteiltaan melko helppo ja esim. onnettomuuksien kasaumapäiviä oli edellisiä talvikausia vähemmän. Huonon kelin osuus (33 %) liikennesää-ennusteissa oli kuitenkin suurempi kuin aikaisempina talvina, mikä selittyy osittain ennustejakson pidentymisellä 24 tuntiin. Koska Liikennesää-palvelussa on asetettu tavoitteeksi välttää jatkuvaa varoittelua on jatkossa syytä pyrkiä vähentämään huonon kelin osuutta ennusteissa. Tämä siitä huolimatta, että suurin osa kuljettajista sanoi huonosta ja erittäin huonosta kelistä varoitettun talvikaudella 1999–2000 silloin, kun se oli ollut aiheellista. Erittäin huonoa keliä ennustettiin vain 2 % ajasta, mikä selittyy talven kasaumapäivien pienellä määrällä. Hyvin pieni erittäin huonon kelin osuus saattaa vaikuttaa siten, että Liikennesään kolmiportainen luokitus unohtuu loppukäyttäjiltä. Vain 10 % kuljettajista muisti, että Liikennesääluokitus on kolmiportainen. Tulevina talvikausina kannattaa edelleen kiinnittää huomiota siihen, että erittäin huonon kelin varoitusta käytetään riittävän rohkeasti. Tarkasteluja tehtäessä on kuitenkin hyvä muistaa, että talvikausien sää- ja keliolosuhteet vaihtelevat hyvinkin paljon.

Liikennesään ennusteissa onnistumista selvitettiin vertaamalla päivittäisiä ennusteita ja liikennevahinkojen jakautumista. Yleisesti voidaan todeta, että Liikennesäässä ennustettiin useimmiten huonoa tai erittäin huonoa keliä niinä päivinä, jolloin onnettomuuksia tapahtui keskimääräistä enemmän. Pahimmasta liikennevahinkojen kasaumapäivästä osattiin varoittaa etukäteen lähes koko maassa ja kaksi muutakin kasaumapäivää ennustettiin huonona kelinä lähes koko maassa. Kehitettävää kuitenkin löytyy lähinnä kelin ennustettavuudessa – usein erittäin huonosta kelistä osattiin tiedottaa vasta samana päivänä. Erityisesti ongelma korostuu Uudellamaalla ja rannikkoseudulla yleensä, jossa sään vaihtelut saattavat olla hyvin pienelläkin alueella nopeita ja vaikeammin enna-

koitavissa kuin sisämaassa. Tämän takia Liikennesään rinnalla tarvitaan myös muita, paikallisiin kelioloihin keskittyviä, lyhyemmän aikavälin kelipalveluja.

Myös asiantuntijahaastatteluissa korostettiin eri pituisten keliennusteiden tärkeyttä etenkin eri meedioissa ja eri vuorokauden aikoina. Tärkeänä pidettiin myös sitä, että huonon ja erittäin huonon kelin ajoittuminen vain osalle ajalle ennustejaksoa ilmastaan selvästi ennustetta luettaessa. Lisäksi ennusteessa tulisi kertoa syy siihen, miksi keli on liukas. Näin tienkäyttäjälle syntyy selkeä mielikuva siitä, milloin ja miksi keli todennäköisesti tulee pääteillä olemaan liukas. Asiantuntijat korostivat palvelun tekijäorganisaatioiden yhteistyön merkitystä palvelun kehittämisen yhtenä tärkeimmistä edellytyksistä.

7 LÄHTEET

Ajoneuvohallintokeskus, 2001. Tilasto 31.12.2000 voimassaolevista ajokorteista iän ja ajokorttiluokan mukaan. Keskustelu Jaana Luurin kanssa 2.2.2001.

Estlander, K. 1995. Talvi- ja kesäajan liikennesuoritteiden jakautuminen eri keleille. Tielaitos, tutkimuskeskus.

Heinijoki, H. 1994. Kelin kokemisen, rengaskunnon, ja rengastyypin vaikutus nopeuskäyttäytymiseen. Tielaitoksen selvityksiä 19/1994. Tielaitos, Liikenteen palvelukeskus. Helsinki: Painatuskeskus Oy. 99 s.

Liikenneministeriö, 1999. Liikenne- ja viestintäministeriön internet-sivut liikennesuoritetilastoista vuonna 1999. www.mintc.fi

Liikennevakuutuskeskus, 1997. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto 1996. Helsinki: Hakapaino Oy. 97 s.

Liikennevakuutuskeskus, 2000. Sähköpostikirjeenvaihto Pekka Sulanderin kanssa 13.12.2000.

Lähesmaa, J. 1995. Sääohjatun tien yhteiskuntataloudellinen edullisuus. Kaakkois-Suomen tiepiiri, Kouvola 1995.

Nygård, Magnus ja Rämä, Pirkko. 1999. Liikennesää-tiedotuksen toteutuminen ja arviointi talvikaudella 1997-1998. Tielaitoksen selvityksiä 8/1999. Tiehallinto, Liikenteen palvelut. Helsinki: Oy Edita Ab. 57 s.

Nygård, Magnus ja Rämä, Pirkko. 2000. Liikennesää-tiedotuksen arviointi talvikaudella 1998-1999. Tielaitoksen selvityksiä 24/2000. Tiehallinto, Liikenteen palvelut. Helsinki: Oy Edita Ab. 37 s.

Penttinen, M. 1996. Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. Tiehallinto, Liikenteen palvelut. Helsinki: Edita Oy Ab: 62 s.

Roine, 1999. Accident risks of car drivers in wintertime traffic. VTT Communities and Infrastructure. VTT Publications 401/1999. Espoo: Libella Painopalvelu Oy. 129 s.

Rämä, Luoma, Penttinen, 1997. Tieliikenneolojen kokeminen Suomessa. Henkilö- ja kuorma-autoilijoiden mielipiteet tienpidon kehittämistarpeista. Tielaitoksen selvityksiä 13/1997. Tielaitos, S11 Tienpidon yhteiskunnalliset vaikutukset. Helsinki: Painatuskeskus Oy. 49 s.

Liite1 - Puhelinhaastattelussa käytetty lomake

“Suomen Gallupista N.N, hyvää päivää. Teemme Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen, Tielaitoksen, Liikenneturvan ja Ilmatieteen laitoksen yhteistä tutkimusta kuluvan talvikauden Liikennesää-tiedotuksesta ja sen mahdollisista kehittämistarpeista.

0. Ajoitteko autolla tällä talvikaudella, loka- ja maaliskuun välisenä aikana?
- 1) kyllä (siirry kysymykseen 1) Näitä vastauksia yhteensä 1000 kpl!
 - 2) en (kysytään vain taustatiedot ja jalankulkijoiden kelitiedottamiseen liittyvät tiedot: kysymyksestä 14 eteenpäin)

Liikennesää-tiedotuksen arviointi

1. Oletteko huomannut autoilijoille tarjotun palvelun nimeltä Liikennesää?
 - 1) kyllä, missä tiedotusvälineissä (vastaaja voi luetella useammankin vaihtoehdon)
 - a) televisiossa
 - b) radiossa
 - c) Internetissä
 - d) tekstitelevisiossa(siirry kysymykseen 3)
 - 2) en (siirry kysymykseen 2)
2. Liikennesää on valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä annettava erillinen tiedote pääteiden ajokelistä. Siinä ajokeli luokitellaan kolmeen luokkaan. Keli on joko normaali, huono tai erittäin huono. Muistatteko nähneenne tai kuulleenne tällaisen tiedotuksen radiosta tai televisiosta?
 - 1) kyllä (jatketään haastattelua kysymyksestä 4)
 - 2) en (kysytään vain taustatiedot ja jalankulkijoiden kelitiedottamiseen liittyvät tiedot: kysymyksestä 14 eteenpäin)
3. Kuvaillkaa lyhyesti, miten pääteiden ajokelistä kerrotaan valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä? (vaihtoehtoja ei anneta, valitaan vain yksi)
 - 1) kolme luokkaa: normaali, huono, erittäin huono ajokeli
 - 2) kolme luokkaa: erilaisia värejä ja merkkejä kartalla
 - 3) kolme luokkaa (ei muista, miten)
 - 4) normaali keli
 - 5) normaali ja huono ajokeli
 - 6) normaali ja erittäin huono
 - 7) huono keli
 - 8) huono keli ja erittäin huono ajokeli
 - 9) erittäin huono ajokeli
 - 10) en tiedä, en muista
 - 11) muuta, mitä? _____

Liikennesää on valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä annettava erillinen tiedote, jossa kerrotaan pääteiden ajokelistä maakunnittain. Siinä ajokeli luokitellaan kolmeen luokkaan. Keli on joko normaali, huono tai erittäin huono. Television kartalla huonoa keliä merkitään keltaisella ja erittäin huonoa keliä punaisella värillä.

4. Mihin vuorokauden aikaan saadusta Liikennesää-tiedotteesta on Teille eniten hyötyä? (vaihtoehtoja ei lueta?)
- 1) ei eroa eri vuorokauden aikojen välillä
 - 2) aamulla, juuri ennen matkalle lähtöä
 - 3) illalla suunnitellessa seuraavan päivän matkaa
 - 4) tiedotteista ei ole mielestäni mitään hyötyä
 - 5) muulloin, milloin? _____
5. Kuinka usein hankitte Liikennesää-tietoja seuraavista tiedonhankintavälineistä. Käytäkää asteikkoa: lähes päivittäin, noin kerran viikossa, noin kerran kuukaudessa, harvemmin tai en koskaan.
- 1) Televisiosta MTV3:lta
 - 2) Televisiosta yleisradion kanavilta
 - 3) Radiosta
 - 4) Internetistä
 - 5) Tekstitelevisiosta
6. Kuinka hyvin Liikennesää-tiedotteiden kolmiportainen luokitus, eli keli on normaali, huono tai erittäin huono, on mielestänne vastannut itse havaitsemaanne ajokeliä pääteillä? Arvioikaa sitä kouluarvosana-asteikolla 4–10. (0 = en osaa sanoa, en tiedä)
- (jos vastaus 4–8, kysytään kysymys 7, muutoin siirrytään kysymykseen 8)
7. Jos Liikennesää-ennuste ei ole mielestänne vastannut itse havaitsemaanne ajokeliä pääteillä, kumpaan suuntaan se on mielestänne useimmiten poikennut? (vaihtoehtoja ei lueta)
- 1) Toteutunut keli oli parempi kuin ennustettu
 - 2) Toteutunut keli oli huonompi kuin ennustettu
 - 3) Poikkeamia molempiin suuntiin
8. Luettelen seuraavaksi matka- ja ajokäyttäytymiseen liittyviä asioita. Arvioikaa, kuinka paljon Liikennesää-tiedotuksella on ollut vaikutusta teidän käyttäytymiseen. Ajatelkaa nimenomaan tiedotuksen vaikutusta. Käyttäkää koko asteikkoa yhdestä viiteen, jossa 1 = ei lainkaan, ..., 5 = erittäin paljon, (0 = vaikutus ei mahdollinen tekemilläni matkoilla).
- 1) matkalle lähtemiseen sen vuorokauden aikana
 - 2) kulkutavan valintaan
 - 3) kesä- tai talvirenkaiden vaihtoon syksyllä tai keväällä
 - 4) kuljettajan valintaan (mahdollisesti kokeneempi rattiin)
 - 5) matkaan varaamaanne aikaan
 - 6) lähtöaikanne valintaan
 - 7) reitinvalintaan
 - 8) matkanne mukavuuteen
 - 9) ajokäyttäytymiseen (jolla tarkoitetaan ajonopeutta, ohituskäyttäytymistä, etäisyyttä edellä ajavaan ajoneuvoon, auton hallintalaitteiden käyttöä ja tarkkaavaisuuden suuntaamista)
 - 10) muuhun, mihin? _____

9. Liikennesää-palvelu on nyt ollut käytössä kolme vuotta. Liikennesää-tiedotteet poikkeavat tavallisista säätiedotteista siten, että ne kertovat paitsi säästä myös kelistä, eli tien pinnan kunnosta. Kolmen vuoden aikana palvelua on kehitetty ja lisäksi Liikennesää-ennusteiden tekeminen on muuttunut hieman. Kuinka hyvin seuraavat väittämät kuvaavat mielestänne nykyistä tilannetta? Käyttäkää asteikkoa "täysin samaa mieltä" (1), "samaa mieltä" (2), "en osaa sanoa" (3), "eri mieltä" (4) ja "täysin eri mieltä" (5).
- 1) Erittäin huonosta kelistä (punainen television kartalle) varoitetaan silloin kun se on aiheellinen
 - 2) Erittäin huonosta kelistä tulisi varoittaa herkemmin/useammin?
 - 3) Huonosta kelistä (keltainen television kartalla) tiedotetaan silloin kun se on aiheellista
 - 4) Huonosta kelistä tulisi tiedottaa herkemmin/useammin?
 - 5) Liikennesää-ennusteet annetaan riittävän pitkälle ajalle eteenpäin, niin että voin suunnitella matkaani niiden perusteella
 - 6) Ennusteisiin voi luottaa
 - 7) Ennusteet esitetään televisiossa niin, että ne erottuvat muusta säätiedottamisesta
 - 8) Ennusteet esitetään radiossa niin, että ne erottuvat muusta säätiedottamisesta
 - 9) Ennusteet esitetään televisiossa niin, että on selvää, mitä aluetta ne koskevat
 - 10) Ennusteet esitetään radiossa niin, että on selvää, mitä aluetta ne koskevat
 - 11) Ennusteiden välityksellä vastuuta pyritään siirtämään liikaa kuljettajille
10. Oletteko mielestänne hyötynyt valtakunnallisen säätiedotuksen lisänä esitetystä Liikennesää-tiedotuksesta verrattuna tavalliseen valtakunnalliseen säätiedotukseen?
- 1) kyllä, miten?
Entistä parempaa tietoa
Vaikuttaa lähtöaikaani
Vaikuttaa siihen, lähdenkö matkalle ollenkaan
Voin ennakoida tarvittavan ajoajan tiedon avulla
Valitsen eri reitin
Tiedosta on hyötyä erityisesti pidemmällä matkoilla
Vaihdan talvirenkaat
Vaihdan kulkumuotoa (=en lähde liikkeelle autolla)
Vaihdan kokeneemman kuljettajan rattiin
Muuta, mitä?
 - 2) en, miksi ette?
Keli ei vaikuta päätöksiini, lähdekö joka tapauksessa
Tiedän kelin ilman tiedotuksiakin
Tavallinen säätiedotus riittää
Tiedotteet eivät jää mieleen, en kuuntele niitä, en välitä niistä
Ennusteet eivät pidä paikkaansa
Ennusteet ovat liian suurpiirteisiä
En aja pääteillä (= ajan pienemmillä teillä tai kaupungeissa)
Muuta, mitä?

Liikkumista koskevat taustatiedot

11. Millaisella autolla ajatte yleensä?

- 1) henkilöautolla
- 2) pakettiautolla
- 3) perävaunuttomalla kuorma-autolla tai raskaalla ajoneuvoyhdistelmällä
- 4) linja-autolla (kuljettajana)
- 5) muulla, millä? _____

12. Kuinka paljon ajoitte autolla viimeisen 12 kuukauden aikana?

- 1 Alle 5000 kilometriä vuodessa
- 2 5001 - 10 000 kilometriä vuodessa
- 3 10 001 - 15 000 kilometriä vuodessa
- 4 15 001 - 20 000 kilometriä vuodessa
- 5 20 001 - 25 000 kilometriä vuodessa
- 6 25 001 - 30 000 kilometriä vuodessa
- 7 30 001 - 35 000 kilometriä vuodessa
- 8 35 001 - 40 000 kilometriä vuodessa
- 9 40 001 - 45 000 kilometriä vuodessa
- 10 45 001 - 50 000 kilometriä vuodessa
- 11 Yli 50 000 kilometriä vuodessa

13. Oletteko ammattikuljettaja?

- 1) kyllä
- 2) en

Yleiset taustatiedot

14. Minä vuonna olette syntynyt? _____

15. Missä maakunnassa asutte? (HUOM. EI TARVITSE VÄLTTÄMÄTTÄ KYSYÄ, SAADAAN NÄYTTEESTÄ)

- 1) Uusimaa
- 2) Itä-Uusimaa
- 3) Kanta-Häme
- 4) Päijät-Häme
- 5) Kymenlaakso
- 6) Etelä-Karjala
- 7) Varsinais-Suomi
- 8) Satakunta
- 9) Pirkanmaa
- 10) Keski-Suomi
- 11) Etelä-Pohjanmaa
- 12) Pohjanmaa
- 13) Keski-Pohjanmaa
- 14) Etelä-Savo
- 15) Pohjois-Savo
- 16) Pohjois-Karjala
- 17) Pohjois-Pohjanmaa
- 18) Kainuu
- 19) Lappi

16. Sukupuoli (ei kysyä, haastattelija kirjaa)

- 1) nainen
- 2) mies

Liite2 - Puhelinhaastattelu, talvikausi 1997-1998 ja 1999-2000

	Palvelun tunnettuus	
	Talvikausi 1997-1998	Talvikausi 1999-2000
Tunnisti palvelun heti	52,6 %	55,3 %
Tunnisti palvelun kuvailun jälkeen	33,9 %	35,1 %
Yhteensä	86,6 % kuljettajista	90,4 % kuljettajista

	Mistä tiedonhankintavälineestä Liikennesään on hankkinut tai saanut (kuljettajat, jotka tunsivat palvelun ilman kuvaamista)	
	Talvikausi 1997-1998	Talvikausi 1999-2000
Radio	52 %	58 %
Televisio	60 %	52 %

	Palvelun sisällön tunteminen	
	Talvikausi 1997-1998	Talvikausi 1999-2000
Tunsi kaikki kolme luokkaa	14 %	11 %
Varoitus huonosta/ erittäin huonosta kelistä	40 %	22 %
Tunsi määritelmän "normaali keli"	6 %	6 %
Jotain muuta	14 %	22 %
Ei osaa sanoa	27 %	39 %

	Mihin vuorokauden aikaan palvelusta on eniten hyötyä?	
	Talvikausi 1997-1998	Talvikausi 1999-2000
Illalla	21 %	30 %
Aamulla	39 %	43 %
Muulloin	2 %	10 %
Ei eroa vrk-aikojen välillä	33 %	13 %
Ei osaa sanoa	5 %	4 %

	Kuinka hyvin Liikennesää on pitänyt paikkansa?	
	Talvikausi 1997-1998	Talvikausi 1999-2000
Kuinka hyvin pitänyt paikkansa (4-10), keskiarvo	7,9	7,9

	Onko hyötynyt Liikennesääpalvelusta?	
	Talvikausi 1997-1998	Talvikausi 1999-2000
Kuljettajat (%), jotka sanovat hyötynensä Liikennesää-tiedotuksesta	73 %	76 %

	Liikennesään vaikutus...		
	Talvikausi 1997-1998 Keskiarvo (asteikko 1-5)	Talvikausi 1999-2000 Keskiarvo (asteikko 1-5)	Muutos Keskiarvojen erotus
Ajokäyttäytymiseen	4,0	3,6	-0,4
Matkalle varattuun aikaan	3,7	3,4	-0,3
Matkalle lähtöaikaan	2,8	3,0	+0,2
Renkaiden vaihtamiseen	3,5	2,9	-0,6
Matkan mukavuuteen	3,0	2,6	-0,4
Matkalle lähtemiseen	2,8	2,4	-0,4
Kuljettajan valintaan	2,8	2,2	-0,6
Reitinvalintaan	2,5	2,0	-0,5
Kulkutavan valintaan	2,3	1,8	-0,5

Liite 3 - Asiantuntijahaastattelun materiaali



VTT Yhdyskuntatekniikka
Pirkko Rämä, Magnus Nygård

SAATEKIRJE

LIIKENNESÄÄ-TIEDOTUKSEN ASiantuntijahaastattelu

Liikennesää-palvelu on tienkäyttäjille tarkoitettu, jossa ajokeli luokitellaan kolmeen luokkaan: normaali (ajo)keli, huono keli ja erittäin huono keli. Liikennesään tuottaminen aloitettiin talvena 1997–1998 Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen yhteistyönä.

VTT Yhdyskuntatekniikka tutki ensimmäisen talvikauden osalta Liikennesää-tiedotuksen onnistumista useilla eri menetelmillä: kuljettajahaastatteluilla, asiantuntijahaastatteluilla, Liikennesää-tiedon oikeellisuutta selvitettiin itsearvioinnilla sekä tutkimalla onnettomuuksien kasaumapäivien onnettomuusmääriä. Ensimmäistä talvikautta koskevat tulokset olivat hyviä, mutta myös parannettavia asioita löytyi. Talvikaudella 1998–1999 selvitettiin edelleen erityisesti Liikennesää-tiedon oikeellisuutta ja onnettomuuksien kasaumapäiviä. Liikennesää oli yleisesti parantunut ensimmäiseen talvikauteen verrattuna.

Liikennesäää selvitetään kuluneen talven osalta erityisesti palvelussa tehtyjen muutoksien vaikutusten arvioimiseksi. Tämän asiantuntijahaastattelun tavoitteena on arvioida Liikennesään onnistumista tekijöiden ja muiden asiantuntijoiden kannalta. Tavoitteena on myös kerätä yhä kehittämis- ja parantamisehdotuksia, kuten ensimmäisissäkin asiantuntijahaastatteluissa tehtiin. Haastattelun tuloksia käytetään palvelun laadun arvioimisessa ja edelleen kehittämisessä.

Haastattelu tehdään oheisen haastattelulomakkeen avulla. Pyydämme teitä ystävällisesti tutustumaan lomakkeeseen etukäteen puhelinhaastattelun helpottamiseksi.

Myös muut Liikennesäähän liittyvät kommentit ja parannusehdotukset, joita ei ehkä kysytä lomakkeessa, ovat erittäin tervetulleita.

VTT Yhdyskuntatekniikka
Magnus Nygård

Lisätietoja:
Magnus Nygård (09) 456 4687

LIIKENTEEEN SÄÄ- JA KELITIEDOTTAMINEN ASIAANTUNTIJAHAASTATTELUT HAASTATTELUISSA KÄSITELTYJÄ ASIOITA

- Haastateltavan nimi, organisaatio ja asema
- Miten oma ennustaminen toimii, toimiiko hyvin, korvaako LiSää?
- Mikä olisi tapa, jolla liikenteen sää- ja kelitiedottaminen tulisi hoitaa?
- Miten voisi esittää varoitukset/ huomautukset (miten haluaisi, mihin voisi suostua?)
- Mitä hyötyä nykyisestä liikenteen sää- ja kelitiedottamisesta?
- Miten olette onnistuneet tiedottamisessa?
- Oliko haastateltava aikaisemmin mukana Liikennesään tekemisessä jollain tavalla?
- Miten mielestänne liikenteeseen liittyvä kelin ja sään tiedottaminen on kehittynyt tai muuttunut (tämän talven aikana suhteessa aikaisempiin talviin)?
- Huonon kelin ja erittäin huonon kelin tiedottaminen (erotteletteko kelejä jotenkin)?
- Tiedotatteko huonoista keleistä sopivasti/ liian usein/ liian harvoin (perustelut)?
- Kuinka yhteistyö toimii eri organisaatioiden välillä?
- Mitä liikenteen kelin ja sään tiedottamisessa tulisi erityisesti muuttaa?
- Millaisia ratkaisuja haluaisitte liikenteen kelin ja sään tiedottamiseen?
- Onko muita kommentteja haastattelussa käsiteltyihin asioihin liittyen?

Liite 4 - Liikennesään keliluokituksen kriteerit

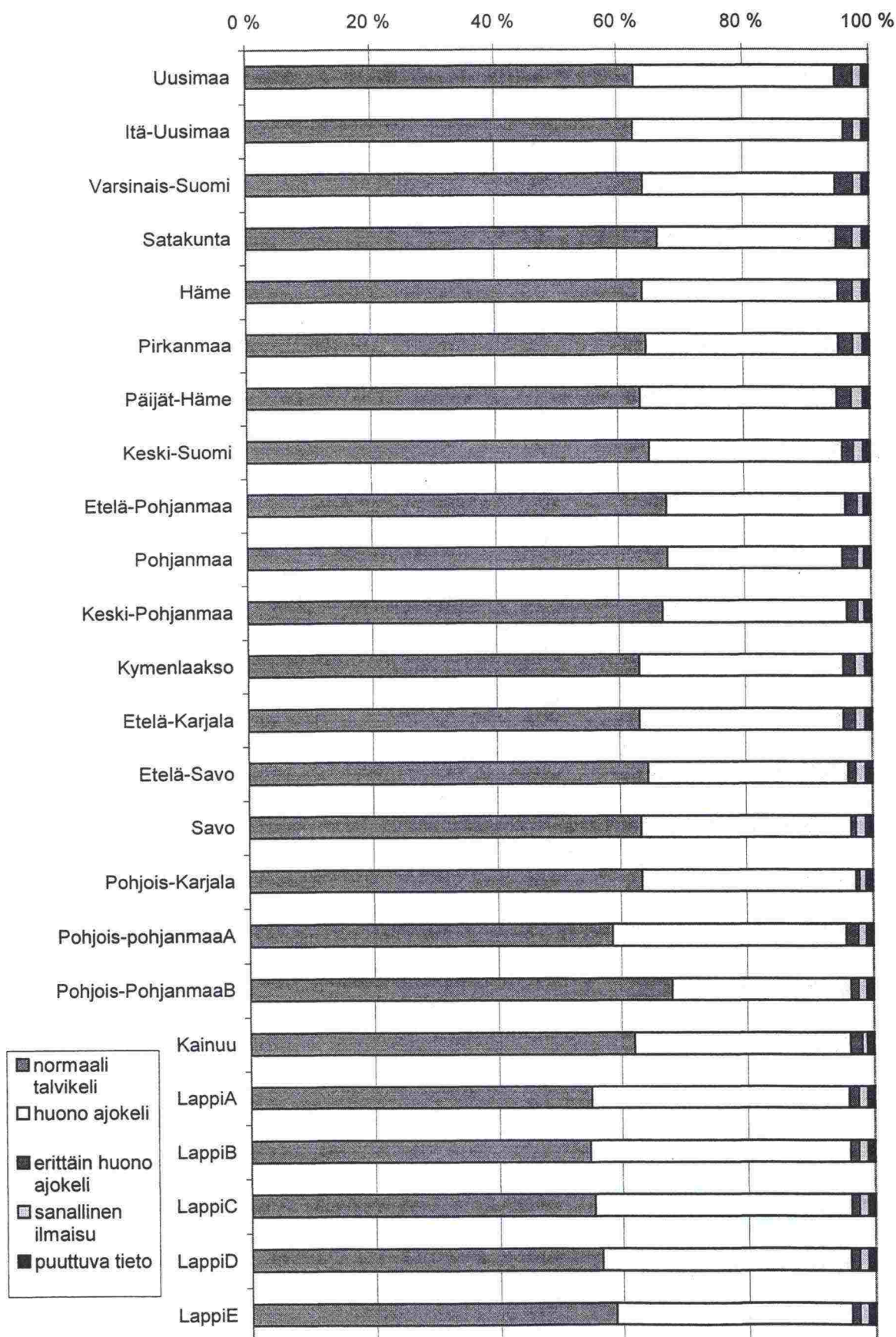
ASIA:	Normaali (talvi)keli	Huono (talvi)keli	Vaikea (talvi)keli
Kelien jaottelun ta- voitteellinen osuus	- 60-70 %	- 20-30 %	-n. 5 %
Tunnusomaista ti- lanteelle	<ul style="list-style-type: none"> – liikenne sujuu nor- maaleja talvinope- uksia – ei odotettavissa huononemista 	<ul style="list-style-type: none"> – liikenteen sujuvuus heikentynyt selvästi – onnettomuusriski ko- honnut – keli huononee suurella todennäköisyydellä – nopeudet laskeneet > 15 % 	<ul style="list-style-type: none"> – onnettomuusriski erittäin suuri – liikenteessä suuria häiriöitä: - matka-ajat kasvaneet >30 % - nopeudet laskeneet > 30 % - pysähtelyä – on syytä välttää liikentee- seen lähtemistä ellei se ole aivan välttämätöntä
Säähän liittyviä tekijöitä			
– sateet	Poutaa tai heikkoa sa- detta (ajoittain kohta- laista)	<ul style="list-style-type: none"> – kohtalaista jatkuvaa tai runsasta jatkuvaa lumi- sadetta tai poikkeuk- sellisen voimakkaita lumikuuroja – jäätävää sadetta pai- koin 	<ul style="list-style-type: none"> – runsasta pitkään jatkuvaa lumisadetta (intensiteetti > 6mm/h vettä) – poikkeuksellisen voimakasta jäätävää sadetta suurella osalla aluetta
– tuisku (tuuli ja sade ja näkyvyys)	– vähän ajelehtivaa lunta	<ul style="list-style-type: none"> – näkyvyys selvästi hei- kentynyt lumituiskun vuoksi – tuiskulunta kertyy ki- noksiksi tielle 	– tuiskulunta kertyy koko ajan niin paljon tielle, että sitä ei ehditä aurata pois
– näkyvyys	–	– näkyvyys monin pai- koin < 100 m	– näkyvyys lähes koko alueella < 100 m (erittäin sakea su- mu)
– tuuli	–	– keskituuli > 10 m/s	– keskituuli > 15 m/s
– lämpötila	–	– erittäin nopea lauhtu- minen tai äkillinen pa- kastuminen	–
– muuta	–	–	–

ASIA:	Normaali (talvi)keli	Huono (talvi)keli	Vaikea (talvi)keli
Keliin liittyviä tekijöitä			
– tien pinnan tila	– vähintään ajourat paljaat – Pohjois-Suomessa voi normaalia keliä olla myös polanteiden tie	– tie kauttaaltaan lumisen/sohjoinen – voimakasta kuuraantumista jatkuvasti (kastepiste-ero yli 2 astetta enemmän kuin 3 tuntia eikä suolata, esim. $T < -8$ astetta)	– tiellä paksultilunta, joka haittaa ajamista – lumikinoksia – poikkeuksellisen nopean ja voimakkaan lauhtumisen aiheuttama kuuraliukkaus
– kitka	– >0.3	– <0.3	– <0.15
– musta jää	–	– erityisesti syksyllä mustan jään tilanne	– vaaralliset ja kattavat mustan jään tilanteet
– tienpinnan lämpötila	– jos tp-lämpötila $>+1.5$ astetta niin oletettavasti ei ole pinnan tilaan liittyviä ongelmia	– jos tienpinnan lämpötila on < -7 astetta niin suolalla ei voida enää pitää teiden kitka-arvoja hyvinä	–
– muuta	–	–	–
Tien kunnossapitoon liittyviä tekijöitä (tieto saadaan kelikeskuksesta)			
	– jos ennakkosuolaukset on hoidettu oikea-aikaisesti niin keli säilyy normaalina talvikelinä (Etelä- ja Väli-Suomi) – Pohjois-Suomessa ennakkosuolauksella ei niin suurta merkitystä	– silloin, kun kunnossapitokalusto on aurausta tai liukkaudentorjuntaa tekemässä niin voi kuvitella, että kelikin on huonontunut	– tilanne voi jatkua niin kauan, että kunnossapidon resurssit eivät enää riitä – tilanne voi olla niin voimakas, että kunnossapidon resurssit eivät ole mitoitettu niin suu-riksi, että kykenisivät hallitsemaan tilanteen
Kelitiedotuksen vaikutusaika			
– vähintään 12 tuntia (+12 t, pelkän sääennusteen mukaan)	– painotetaan 12h ennuste	– painotetaan 12h ennuste	– kun ennustejaksoon osuu näitä vaarallisuuskriteerin täyttäviä asioita
– illalla seuraavan aamun liikenteen yli	–	–	–
– ajoitus	–	– voidaan tarvittaessa ajoittaa esim. illalla, yöllä, huomenna päivällä	– pyritään aina ajoittamaan mahdollisimman tarkasti, esim. aamuyöllä, aamupäivällä, iltpäivällä,...

Liite 5 - Liikennesään talvikauden 1999 - 2000 onnettomuuksien ja keliluokituksen tunnuslukuja

	Koko maa	Uusimaa	Rannikko- alueet	Maan keskiosat	Pohjois- ja Itä-Suomi
Onnettomuudet:					
- lukumäärä	41 073	11 281	10 554	12 691	6 547
- keskiarvo /päivä	226	62	58	70	36
- maksimi	627	194	186	173	82
- minimi	61	13	13	15	4
Tiedotettu erittäin huonoa keliä (eri päiviä)	26	9	13	12	11
Onnettomuuksien osuudet eri keli- luokittain	Erittäin huono: 3,7 % Huono: 41,7 % Normaali: 54,6 % (n = 35 055)	Erittäin huono: 5,4 % Huono: 42,4 % Normaali: 52,2 % (n = 9 359)	Erittäin huono: 4,3 % Huono: 39,9 % Normaali: 55,8 % (n = 8 876)	Erittäin huono: 2,8 % Huono: 41,9 % Normaali: 55,3 % (n = 11 260)	Erittäin huono: 1,5 % Huono: 43,1 % Normaali: 55,4 % (n = 5 800)
Keliluokitusten osuus tiedote- tuista Liikennesää- ennusteista (% koko ajasta)	Erittäin huono: 1,8 % Huono: 33,2 % Normaali: 63,2 %	Erittäin huono: 2,6 % Huono: 37,9 % Normaali: 58,2 %	Erittäin huono: 2,4 % Huono: 34,8 % Normaali: 61,4 %	Erittäin huono: 1,8 % Huono: 37,1 % Normaali: 59,5 %	Erittäin huono: 1,7 % Huono: 40,0 % Normaali: 57,1 %

LIITE 6 – Liikennesää-ennusteet maakunnittain talvikaudella 1999-2000



ISSN 1457-9871
ISBN 951-726-789-4
TIEH 3200687